

# **LAPORAN**

## **STATUS LINGKUNGAN HIDUP DAERAH PROVINSI SULAWESI BARAT TAHUN 2009**



**PEMERINTAH DAERAH  
PROVINSI SULAWESI BARAT**

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah Robbul A'lamin atas segala limpahan rahmat dan kekuatan yang diberikan hingga laporan ini dapat diselesaikan pada waktunya.

Buku Laporan Status Lingkungan Hidup Daerah Provinsi Sulawesi Barat tahun 2009 berisi analisis keterkaitan antara status lingkungan hidup, tekanan terjadinya perubahan kualitas lingkungan hidup, dan respon untuk mengatasinya.

Status Lingkungan Hidup Daerah Provinsi Sulawesi Barat dimaksudkan untuk mendokumentasikan kondisi lingkungan yang terkini bagi public, instansi, organisasi non pemerintah, serta semua tingkat atau lembaga pemerintah

Status Lingkungan Hidup Daerah ini disusun dengan menggunakan Pedoman Umum Penyusunan Laporan dan Kumpulan Data Status Lingkungan Hidup Daerah 2009, yang dikeluarkan oleh Kementerian Negara Lingkungan Hidup.

Akhirnya para pimpinan unit kerja serta semua pihak yang telah membantu hingga laporan ini dapat diselesaikan. dan semoga memberikan manfaat kepada semua pihak yang membutuhkannya.

Mamuju, Nopember 2009  
Gubernur  
Provinsi Sulawesi Barat

**H. ADNAN ANWAR SALEH**

## DAFTAR ISI

	Hal
Kata Pengantar .....	i
Daftar Isi .....	ii
Daftar Tabel .....	iv
Daftar Gambar .....	vi
Bab I	
Kondisi Lingkungan Hidup dan Kecenderungannya	
A. Lahan dan Hutan	
- Menyajikan informasi kualitas lahan/tanah, tutupan lahan, luas kawasan lindung, dan luas lahan kritis.....	I-1
- Perbandingan dengan baku mutu (standar/kriteria).....	I-6
- Perbandingan nilai antar lokasi dan antar waktu.....	I-6
- Analisis statistik sederhana .....	I-7
B. Keanekaragaman Hayati	
- Menyajikan informasi jumlah sepsies yang diketahui dan dilindungi serta statusnya.....	I-9
- Perbandingan dengan baku mutu (standar/kriteria).....	I-16
- Perbandingan nilai antar lokasi dan antar waktu.....	I-17
- Analisis statistik sederhana.....	I-18
C. Air	
- Menyajikan informasi kondisi (kualitas dan kuantitas) sumber-sumber air di daratan termasuk air sungai, air tanah, danau, situ, dan waduk.....	I-20
- Perbandingan dengan baku mutu (standar/kriteria).....	I-24
- Perbandingan nilai antar lokasi dan antar waktu.....	I-31
- Analisis statistik sederhana .....	I-34
D. Udara	
- Menyajikan informasi kualitas udara dan keasaman (pH) air hujan.....	I-36
- Perbandingan dengan baku mutu (standar/kriteria).....	I-41
- Perbandingan nilai antar lokasi dan antar waktu.....	I-44
- Analisis statistik sederhana .....	I-45
E. Laut, Pesisir dan Pantai	
- Menyajikan informasi kualitas air laut, luas dan kondisi terumbu karang, luas dan kondisi padang lamun, luas dan kerapatan tutupan mangrove.....	I-47
- Perbandingan dengan baku mutu (standar/kriteria).....	I-53
- Perbandingan nilai antar lokasi dan antar waktu.....	I-54
- Analisis statistik sederhana.....	I-56
F. Iklim	
- Menyajikan informasi curah hujan dan suhu udara rata-rata bulanan.....	I-57
- Perbandingan dengan baku mutu (standar/kriteria).....	I-58
- Perbandingan nilai antar lokasi dan antar waktu.....	I-58
- Analisis statistik sederhana.....	I-64
G. Bencana Alam	
- Menyajikan informasi luas bencana, korban jiwa dan perkiraan kerugian akibat banjir, longsor, kekeringan, kebakaran lahan/hutan, dan gempa bumi.....	I-62
- Perbandingan dengan baku mutu (standar/kriteria).....	I-64
- Perbandingan nilai antar lokasi dan antar waktu.....	I-65
- Analisis statistik sederhana.....	I-68
Bab II	
Tekanan Terhadap Lingkungan	
A. Kependudukan	
- Menyajikan informasi jumlah, pertumbuhan, dan kepadatan penduduk, serta pola migrasi.....	II-1
- Menyajikan informasi jumlah penduduk berdasarkan jenis kelamin, kelompok umur dan status pendidikan.....	II-3
- Perbandingan nilai antar lokasi dan antar waktu.....	II-4
- Analisis statistik sederhana.....	II-7
B. Permukiman	
- Menyajikan informasi jumlah rumah tangga yang bertempat tinggal di lokasi permukiman mewah, menengah, sederhana, kumuh, bantaran sungai, dan di lokasi pasang surut.....	II-8
- Menyajikan informasi jumlah rumah tangga menurut sumber air untuk minum, tempat pembuangan sampah, dan tempat buang air besar.....	II-9
- Perbandingan nilai antar lokasi dan antar waktu.....	II-12
- Analisis statistik sederhana.....	II-18
C. Kesehatan	
- Menyajikan informasi usia harapan hidup, angka kelahiran, angka kematian, dan pola penyakit yang banyak diderita.....	II-21
- Perbandingan nilai antar lokasi dan antar waktu.....	II-26
- Analisis statistik sederhana.....	II-27

	D. Pertanian	
	- Menyajikan informasi kebutuhan air dan penggunaan pupuk untuk lahan sawah, lahan pertanian tanaman pangan dan perkebunan.....	II-29
	- Menyajikan informasi perubahan lahan pertanian menjadi lahan non pertanian dan informasi beban limbah padat dari kegiatan pertanian.....	II-31
	- Perbandingan nilai antar lokasi dan antar waktu.....	II-33
	- Analisis statistik sederhana.....	II-36
	E. Industri	
	- Menyajikan informasi jumlah industri yang berpotensi mencemari sumber air, tingkat ketaatan terhadap baku mutu dan jumlah beban limbah cairnya.....	II-38
	- Menyajikan informasi jumlah industri yang berpotensi mencemari udara, tingkat ketaatan terhadap baku mutu dan beban emisinya.....	II-39
	- Perbandingan nilai antar lokasi dan antar waktu.....	II-40
	- Analisis statistik sederhana.....	II-42
	F. Pertambangan	
	- Menyajikan informasi produksi dan luas areal konsesi pertambangan yang perizinan dan atau pengawasannya merupakan kewenangan daerah provinsi dan kabupaten/kota.....	II-43
	- Perbandingan nilai antar lokasi dan antar waktu.....	II-52
	- Analisis statistik sederhana.....	II-54
	G. Energi	
	- Menyajikan informasi perkiraan konsumsi energi untuk kegiatan transportasi, industri, dan rumah tangga.....	II-56
	- Perbandingan nilai antar lokasi dan antar waktu.....	II-60
	- Analisis statistik sederhana.....	II-61
	H. Transportasi	
	- Menyajikan informasi panjang jalan, kondisi, dan kepadatan lalu lintas dan jumlah limbah padat dan cair yang bersumber dari pelabuhan.....	II-64
	- Perbandingan nilai antar lokasi dan antar waktu.....	II-66
	- Analisis statistik sederhana.....	II-67
	I. Pariwisata	
	- Menyajikan informasi lokasi-lokasi wisata dan jumlah pengunjung.....	II-68
	- Menyajikan informasi jumlah hotel/penginapan serta jumlah limbah cair dan padat yang dihasilkan.....	II-71
	- Perbandingan nilai antar lokasi dan antar waktu.....	II-72
	- Analisis statistik sederhana.....	II-73
	J. Limbah B3	
	- Menyajikan informasi perusahaan penghasil limbah B3 serta perusahaan yang mendapatkan izin untuk menyimpan, mengumpulkan, mengolah, memanfaatkan, mengangkut, dan memusnahkan limbah B3.....	II-74
	- Perbandingan nilai antar lokasi dan antar waktu.....	II-76
	- Analisis statistik sederhana .....	II-79
Bab III	Upaya Pengelolaan Lingkungan	
	A. Rehabilitasi Lingkungan.....	III-1
	- Menyajikan informasi rencana dan realisasi kegiatan reboisasi, penghijauan, dan kegiatan fisik lainnya yang terkait dengan perbaikan kondisi lingkungan	
	B. Amdal.....	III-5
	- Menyajikan informasi rekomendasi Amdal yang diberikan dan hasil pengawasan pelaksanaan UKL/UUP	
	C. Penegakan Hukum.....	III-7
	- Menyajikan informasi masalah lingkungan yang diadukan masyarakat dan tindak lanjutnya	
	D. Peran Serta Masyarakat.....	III-9
	- Menyajikan informasi upaya perbaikan lingkungan yang dilakukan oleh masyarakat	
	E. Kelembagaan.....	III-12
	- Menyajikan informasi produk hukum yang dihasilkan oleh pemerintah daerah yang berkaitan dengan pengelolaan lingkungan hidup, anggaran pengelolaan lingkungan hidup dan upaya untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas sumber daya manusia	

## DAFTAR TABEL I

<b>TABEL</b>		<b>Halaman</b>
I – 01	Tumbuhan daratan yang teridentifikasi	I-10
I – 02	Satwa Daratan yang Teridentifikasi	I-11
I – 03	Tumbuhan agroekosistem yang Teridentifikasi	I-12
I – 04	Tumbuhan Perairan yang Teridentifikasi	I-13
I – 05	Satwa Perairan yang Teridentifikasi	I-14
I – 06	Pemantauan Priodik Kualitas Air Sungai	I-25
I – 07	Data Hasil Pemeriksaan Udara Ambient, Tahun 2009	I-44
I – 08	Vegetasi Mangrove Provinsi Sulawesi Barat	I-53
I – 09	Hasil Analisis Air Laut	I-53
I – 10	Rata-rata Kelembaban Udara dan Penyinaran Matahari Dirinci Tiap Bulan pada Stasiun Meteorologi di Majene	I-59
I – 11	Kecepatan Angin Rata – Rata dan Kecepatan Angin Maximum dan Arah Angin Dirinci Tiap Bulan pada Stasiun Meteorologi Majene	I-60
I – 12	Rata-Rata Suhu Udara Dirinci Menurut Bulan pada Stasiun Meteorologi Majene	I-61

## DAFTAR TABEL II

<b>TABEL</b>		<b>Halaman</b>
II – 01	Persentase Penduduk Menurut Kelompok Umur di Provinsi Sulawesi Barat	II-3
II – 02	Jumlah Penduduk Menurut Kabupaten, Jenis Kelamin dan Sex Rasio di Provinsi Sulawesi Barat	II-3
II – 03	Jumlah Penduduk Dirinci Menurut Kabupaten dan Laju Pertumbuhan Penduduk di Provinsi Sulawesi Barat	II-5
II – 04	Persentase dan Jumlah Penduduk Menurut Kelompok Umur di Propinsi Sulawesi Barat	II-7
II – 05	Persentase Rumah Tangga Menurut Jenis Sumber Air Minum dan Karakteristik Rumah Tangga di Propinsi Sulawesi Barat	II-9
II – 06	Persentase Rumah Tangga Menurut Jenis Penampungan Sampah di Dalam dan di Luar Rumah per Kabupaten di Propinsi Sulawesi Barat	II-11
II – 07	Persentase Rumah Tangga Menurut Tempat Pembuangan Air Tinja per Kabupaten di Propinsi Sulawesi Barat	II-12
II – 08	Jumlah Kematian Bayi di Propinsi Sulawesi Barat tahun 2007 dan 2008	II-22
II – 09	Jumlah Kematian Balita di Propinsi Sulawesi Barat Tahun 2007 dan 2008	II-23
II – 10	Jumlah Kematian Ibu di Propinsi Sulawesi Barat Tahun 2007 dan 2008	II-23
II – 11	Rata-Rata Penggunaan Sarana Produksi pada Usahatani Padi Sawah per Hektar	II-31
II – 12	Dosis pemakaian pestisida, herbisida, insektisida	II-32
II – 13	Jumlah kotoran padat dan cair yang dihasilkan oleh berbagai jenis ternak	II-33
II – 14	Jumlah Perusahaan, Tenaga Kerja, Nilai Investasi, dan Nilai Produksi Menurut Kabupaten di Provinsi Sulawesi Barat	II-42
II – 15	Jumlah Perusahaan, Tenaga Kerja, Nilai Investasi, dan Nilai Produksi Menurut Kabupaten di Provinsi Sulawesi Barat	II-58
II – 16	Jumlah Pelanggan, Daya Tersambung, dan Energi Terjual Tiap Cabang/Unit di Sulawesi Barat	II-60
II – 17	Panjang Jalan Menurut Kondisi Jalan di Sulawesi Barat	II-66
II – 18	Aktivitas Pelabuhan Sulawesi Barat Selama Tahun 2008	II-67
II – 19	Klasifikasi jalan berdasarkan panjangnya	II-67

## DAFTAR GAMBAR I

<b>GAMBAR</b>		<b>Halaman</b>
I – 1	Peta landuse existing Provinsi Sulawesi Barat	I-5
I – 2	Tanaman yang teridentifikasi	I-15
I – 3	Berbagai jenis hewan darat dan laut	I-15
I – 4	Hasil Perhitungan Indeks Pencemar (IP) beberapa Sungai di Provinsi SulBar	I-35
I – 5	Hubungan antara Mangrove, terumbu karang dan padang lamun dalam ekosistem pesisir	I-50
I – 6	Grafik Nilai Parameter kualitas air laut	I-56
I – 7	Kejadian banjir di Kabupaten Mamuju Sulbar	I-63
I – 8	Kejadian banjir di Kabupaten Polman Sulbar	I-63
I – 9	Lokasi Rawan Tsunami	I-64

## DAFTAR GAMBAR II

<b>GAMBAR</b>		<b>Halaman</b>
II – 1	Sandeq Race di Pantai Bahari Polewali : Atraksi Wisata Bahari	II-70
II – 2	Salah satu pulau lokasi wisata di Kabupaten Polman	II-71
II – 3	Peta Pariwisata Provinsi Sul-Bar	II-72

## DAFTAR GAMBAR III

<b>GAMBAR</b>		<b>Halaman</b>
III – 1	Rencana dan realisasi Kegiatan Reboisasi	III-2
III – 2	Rencana dan realisasi Kegiatan Penghijauan	III-2

# **BAB I**

## **KONDISI LINGKUNGAN HIDUP DAN KECENDERUNGANNYA**

### **A. LAHAN DAN HUTAN**

#### **❖ Informasi Kualitas Lahan/Tanah, Tutupan Lahan, Luas Kawasan Lindung, dan Luas Lahan Kritis**

##### **1. Lahan/Tanah**

Sulawesi Barat atau disingkat SULBAR merupakan pengembangan Provinsi Sulawesi Selatan, dibentuk pada tanggal 5 Oktober 2004 berdasarkan UU No. 26 Tahun 2004. Luas wilayahnya sekitar 16.796,19 km, terletak paling barat dari Kepulauan Sulawesi. Dari luas wilayah tersebut, sekitar 969.914 ha dialokasikan sebagai lahan perkebunan, dan sekitar 1.213.476 ha masih berupa hutan, selebihnya dipergunakan untuk pemukiman, Industri dan lain-lain.

Secara fisiografi, wilayah Provinsi Sulawesi Barat termasuk dalam Mandala Geologi Sulawesi Barat, atau merupakan bagian tengah dari Busur Vulkanik Sulawesi Barat, yang yang didominasi oleh batuan plutonik-vulkanik Paleogen – Kuartar serta batuan-batuan sedimen dan metamorfik Mesozoik – Tersier.

Sejarah geologi daerah penyelidikan di Provinsi Sulawesi Barat dimulai pada zaman Kapur dengan pengendapan Formasi Latimojong (Kls) yang terdiri dari batu sabak, kuarsit, filit, batu pasir, kuarsa malih, batu lanau malih dan pualam, setempat batu lempung malih.

Formasi Latimojong ditutupi secara tidak selaras oleh Formasi Toraja (Tet) yang terdiri dari perselingan batu pasir kuarsa, serpih dan batu lanau, dengan sisipan konglomerat kuarsa, batu lempung karbonan, batu gamping, napal, batu pasir hijau, batu pasir gampingan dan batubara, setempat dengan lapisan tipis resin dalam batu lempung, berumur Eosen.

Anggota Rantepao, Formasi Toraja (Tetr) diendapkan bersamaan dengan Formasi Toraja (Tet) terdiri dari batu gamping numulites dan batu gamping terhablur ulang, sebagian tergerus, dan berumur Eosen. Formasi



Mapi (Tm<sub>pm</sub>) diendapkan secara tidak selaras di atas Formasi Toraja dan Anggota Rantepao, Formasi Toraja, terdiri dari batu pasir tufaan, batu lanau, batu lempung, batu gamping pasiran dan konglomerat.

Kandungan fosil foraminifera menunjukkan umur Miosen Tengah – Pliosen. Formasi Mapi tersingkap di S. Mapi, setebal ± 100 m. Secara bersamaan, pada kala Miosen Tengah diendapkan Batuan Gunung api (T<sub>mv</sub>) dan Tuf Beropa (T<sub>mb</sub>). Batuan Gunung api terdiri dari breksi gunung api, tuf dan lava andesitic basaltik, sisipan batu pasir, napal, dan setempat batubara, sedangkan Tuf Beropa terdiri dari perselingan tuf dan batu pasir tufaan, sisipan breksi gunung api dan batu pasir wacke. Formasi Sekala (T<sub>mps</sub>) diendapkan menjari dengan Batuan Gunung api (T<sub>mv</sub>) terdiri dari batu pasir hijau, grewake, napal, batu lempung dan tuf, sisipan lava bersusunan andesit-basal, berumur Miosen Tengah – Pliosen.

Formasi Mandar (T<sub>mm</sub>) terdiri dari batu pasir, batu lanau dan serpih, berlapis baik, mengandung lensa lignit, yang berumur Miosen Akhir. Tebalnya mencapai 400 m, diendapkan dalam lingkungan laut dangkal sampai delta. Pada Lembar Mamuju formasi ini disebut Formasi Mamuju (Ratman dan Atmawinata, 1993), didominasi oleh napal dan batu gamping dengan sisipan tuf, batu pasir dan konglomerat.

Formasi Mamuju diendapkan bersamaan dengan Anggota Tapalang Formasi Mamuju (T<sub>mmt</sub>) yang terdiri dari batugamping terumbu, batugamping kepingan dan napal. Keduanya menjemari dengan formasi Batuan Gunungapi Talaya (T<sub>mtv</sub>). Disusul oleh Formasi Lariang (T<sub>mpl</sub>) yang terdiri dari perselingan antara konglomerat dan batupasir, sisipan batulempung dan setempat tuf, berumur Miosen Akhir – Pliosen.

Formasi-formasi diatas diterobos oleh granit, granodiorit, riolit, diorit dan aplit (T<sub>mpi</sub>). Napal Pambuang (Q<sub>pps</sub>) diendapkan diatas Formasi Mapi (T<sub>mpm</sub>), Formasi Mandar atau Mamuju (T<sub>mm</sub>), Anggota Tapalang, Formasi Mamuju (T<sub>mmt</sub>), Formasi Batuan Gunung api Talaya (T<sub>mtv</sub>) dan Formasi Sekala (T<sub>mps</sub>), terdiri dari napal tufan, serpih napalan mengandung nodul, batupasir tufan, dan lensa-lensa konglomerat; mengandung fosil foraminifera yang menunjukkan umur Plistosen. Tebal satuan sekitar 300 m, dan kemungkinan terendapkan di lingkungan laut dangkal.

Formasi Budong-Budong (Qb) diendapkan secara selaras di atasnya, terdiri dari konglomerat dan batupasir, setempat sisipan batugamping dan batulanau, berumur Plistosen – Holosen. Batugamping Korall (Ql) diendapkan menjeri dengan Formasi Budong-Budong (Qb), terdiri dari batugamping terumbu dan batugamping bioklastika, berongga, setempat dengan moluska, berumur Plistosen – Holosen. Endapan Aluvial dan Endapan Pantai (Qal) yang terdiri dari lempung, lanau, pasir dan kerikil merupakan endapan termuda berumur Holosen.

Pengaruh tumbukan lempeng Pasifik, Benua Asia dan Australia terhadap Sulawesi adalah bersatunya bagian barat dan bagian timur Sulawesi yang berbentuk K, terbentuknya jalur gunungapi dalam Mandala Geologi Sulawesi Barat, serta terjadinya sesar Palu-Koro yang berarah barat laut – tenggara.

### **Struktur Tanah**

Pengaruh tumbukan lempeng Pasifik, Benua Asia dan Australia terhadap Sulawesi adalah bersatunya bagian barat dan bagian timur Sulawesi yang berbentuk K, terbentuknya jalur gunungapi dalam Mandala Geologi Sulawesi Barat, serta terjadinya sesar Palu-Koro yang berarah barat laut – tenggara.

### **Zeolit**

Zeolit terdapat di Desa Seppong, Kecamatan Sendana, merupakan hasil ubahan hidrotermal pada tuf Formasi Mandar (Tmm). Di lapangan, batuan ini berwarna kehijauan, berlapis, keras, berbutir halus-sedang. Sedangkan secara petrografis adalah batulanau tufaan dan litik tuf terubah, yang dari hasil analisis XRD terdiri dari mineral kuarsa dan mordenit. Hasil analisis kimia ditunjukkan pada paragraf di bawah. Hasil analisis kimia adalah: SiO<sub>2</sub> = 71,39 % – 71,51 %, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> = 12,63 % – 13,05 %, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> = 1,08 % – 1,13 %, CaO = 1,26 % – 1,61 %, MgO = 0,32 % – 0,38 %, Na<sub>2</sub>O = 1,41 % -1,97 %, K<sub>2</sub>O = 4,28 % – 3,28 %, TiO<sub>2</sub> = 0,08 % – 0,09 %, MnO = 0 % – 0,01 %, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 0,03 % – 0,09 %, SO<sub>3</sub> = 0 % – 0,01 %, H<sub>2</sub>O = 1,11% – 1,71 %, HD- = 5,03 % – 6,86 %. CEC = 135,57 meq % – 147,56 meq %.

Bahan galian ini tersingkap setebal ±2 meter, sepanjang ± 3 km, dan lebar ± 2 km, sehingga sumber daya diperkirakan sebesar 26.400.000 ton. Endapan zeolit menempati daerah perbukitan terjal, dengan ketinggian mencapai 30 meter, setempat-setempat longsor sebagai bongkah-bongkah yang terserak

di kaki bukit. Lahan digunakan oleh penduduk setempat sebagai perkebunan coklat dan panili.

### **Andesit**

Andesit terdapat di Dusun Panao, Desa Sondoang, yang secara petrografi disebut andesit piroksen porfiri. Batuan ini dijumpai sebagai bongkah-bongkah besar, berwarna kehijauan, dengan fenokris feldspar berukuran sampai 3 cm. Andesit tersebut tersebar cukup luas dan membentuk morfologi perbukitan rendah, dengan ketinggian bukit rata-rata sekitar 30 m.

### **Felspar**

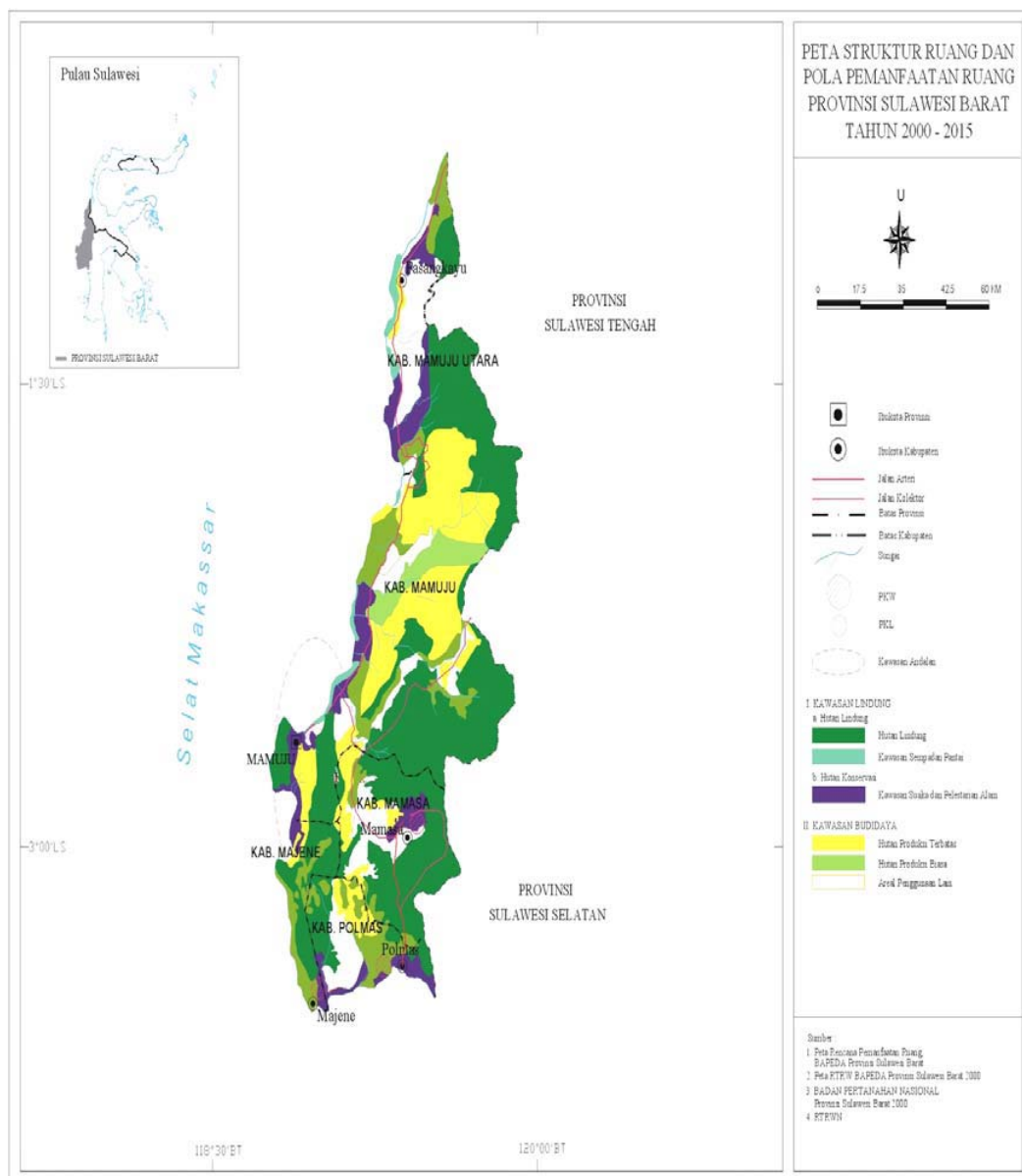
Felspar dijumpai di Dusun Panao, Desa Sondoang, Kecamatan Kalukku berasosiasi dengan batuan vulkanik (tuf), berwarna kuning kecoklatan, berbutir halus-pasir kasar, dilakukan analisis kimia dan uji bakar untuk mengetahui kualitasnya. Kandungan SiO<sub>2</sub> = 65,75%, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> = 14,97%, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> = 3,05%, CaO = 1,93%, MgO = 0,59%, Na<sub>2</sub>O = 1,61%, K<sub>2</sub>O = 3,97%, TiO<sub>2</sub> = 0,39%, MnO = 0,05%, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 0,18%, H<sub>2</sub>O = 1,24%, HD- = 6,60%.

Jenis-jenis tanah yang ada di wilayah Sulawesi Barat terdiri dari tanah inceptisol dan tanah ultisol. Jenis tanah inceptisol terdapat hampir di seluruh wilayah Sulbar, merupakan tanah yang tergolong sebagai tanah muda dengan tingkat perkembangan lemah yang dicirikan oleh horison penciri kambik. Tanah ini terbentuk dari berbagai macam bahan induk, yaitu aluvium (fluviatil dan marin), batu pasir, batu liat, dan batu gamping. Penyebaran tanah ini terutama di daerah dataran antara perbukitan, tanggul sungai, rawa belakang sungai, dataran aluvial, sebagian dataran struktural berelief datar, landform struktural/ tektonik, dan dataran/ perbukitan vulkanik. Kadang-kadang berada pada kondisi tergenang untuk selang waktu yang cukup lama pada kedalaman 40 sampai 50 cm. Tanah Inceptisol memiliki horison cambic pada horison B yang dicirikan dengan adanya kandungan liat yang belum terbentuk dengan baik akibat proses basah kering dan proses penghanyutan pada lapisan tanah.

Jenis tanah ultisol merupakan tanah berwarna kemerahan yang banyak mengandung lapisan tanah liat dan bersifat asam. Warna tersebut terjadi akibat kandungan logam – terutama besi dan aluminium – yang teroksidasi (weathered soil). Umum terdapat di wilayah tropis pada hutan

hujan, secara alamiah cocok untuk kultivasi atau penanaman hutan. Selain itu juga merupakan material yang stabil digunakan dalam konstruksi bangunan.

Parameter yang menentukan persebaran jenis tanah di wilayah Sulawesi Barat adalah jenis batuan, iklim, dan geomorfologi lokal, sehingga perkembangannya ditentukan oleh tingkat pelapukan batuan pada kawasan tersebut. Kualitas tanah mempunyai pengaruh yang besar terhadap intensitas penggunaannya. Tanah-tanah yang sudah berkembang horizonnya akan semakin intensif dipergunakan, terutama untuk kegiatan budidaya.



**Gambar I-1.** Peta landuse existing Provinsi Sulawesi Barat

## **2. Tutupan Lahan**

Dari data BPKH Wilayah VII Makassar disebutkan, luas kawasan hutan Sulbar saat ini tercatat 1.120.583 Ha. Dengan rincian kondisi penutupan vegetasi kawasan ini terdiri dari 700.020 Ha (62,47%) berupa hutan lindung, 341.904 Ha (30,51%) berupa hutan produksi terbatas dan sisanya seluas 78.659 Ha (7,02%) Hutan produksi biasa.

Luas hutan tersebut diambil dari besaran kawasan hutan di lima kabupaten yang saat ini masuk wilayah Sulbar. Penentuan tapal batas dan pengawasan isi kawasan hutan di Sulbar menjadi penting guna mengetahui prospek ketahanan vegetasi provinsi ini terhadap bencana alam.

### **❖ Perbandingan Dengan Baku Mutu**

Banyaknya pembalakan pohon secara liar (illegal logging) di sejumlah kawasan hutan di Sulbar, dikarenakan para petani tersebut tidak punya pilihan. Data yang dihimpun Polres Mamuju, selama tahun 2007 kurang lebih 8.000 potong kayu diamankan karena merupakan hasil illegal logging. Kasusnya sebagian sudah dilimpahkan ke kejaksaan, sebagian lagi dalam proses selidik dan sidik.

Banjir yang melanda Provinsi Sulawesi Barat dan meratakan beberapa kecamatan khususnya Kecamatan Allu dan Kecamatan Wonomulyo diduga disebabkan oleh human error. Pasalnya dari luas hutan di Sulawesi Barat 50 persennya dinilai sudah rusak berat alias gundul, ini dapat dilihat dari ketinggian hampir setengah luas lahan hutan.

### **❖ Perbandingan Nilai Antar Lokasi dan Antar Waktu**

Maraknya perambahan hutan dengan liar di wilayah Sulawesi Barat (Sulbar) telah membuat kondisi lahan di daerah ini menjadi hancur. Perambahan itu pula yang membuat kondisi hutan di Sulbar saat ini menjadi hancur dan berkurang luasnya.

Dinas Kehutanan dan Perkebunan Sulbar mengakui maraknya kegiatan perambahan hutan di wilayahnya yang membuat kondisi hutan menjadi rusak. Kegiatan ini sulit di deteksi karena perambahan dilakukan oleh warga sekitar hutan yang melakukannya dengan alasan untuk

membuka kebun.

Luas hutan Kabupaten Polewali Mandar seluruhnya 237.085 Ha (sebelum dimekarkan) yang terdiri dari hutan lindung 181.680 Ha, hutan produksi 55.265 Ha dan hutan cagar alam suaka margasatwa 900 Ha. Potensi yang terdapat dalam hutan terdiri dari berbagai jenis kayu dan rotan.

Kabupaten Mamuju memiliki kawasan hutan yang cukup luas, dengan aneka jenis kayu dan rotan di dalamnya. Dari data tahun 2003 memiliki hutan lindung berdasarkan TGHK seluas 495,94 hektar, RTRWP 588.374 Ha, hasil paduserasi 436.601 ha. Hutan produksi terbatas (HPT) berdasarkan TGHK 203.812 ha, RTRWP sekitar 82.494 ha, hasil paduserasi 258.570 ha. Hutan Produksi (HP) berdasarkan TGHK 45.687 ha, RTRWP 23.906 ha, hasil paduserasi 61.600 ha. Sedangkan untuk Hutan Produksi Konservasi (HPK) berdasarkan TGHK 99,736 ha, RTRWP 184.187 ha, hasil paduserasi 78.443 ha.

Sumber daya alam sektor kehutanan yang menonjol dan sangat prioritas untuk dikembangkan adalah Rotan. Luas lahan rotan diperkirakan sekitar 10.000 Ha yang berada Kecamatan Sendana, Malunda dan Ulumanda dengan perkiraan produksi sebesar 2.352,8 ton pertahun. Pengolahan rotan ini hanya sampai penggorengan dan sampai saat ini belum ada pengolahan yang serius.

Sumber daya alam yang kedua yang perlu dikembangkan adalah Kemiri yang tersebar di semua kecamatan dengan luas lahan sebesar 2.025,56 Ha dan diperkirakan produksi pertahun sebesar 1.782,67 ton. Juga pada produksi ini belum ada pengolahan yang professional dan selama ini hanyalah dikelola secara rumah tangga. Sumber daya kehutanan yang ketiga perlu dikembangkan adalah jati local dengan luas lahan 1.000 Ha, dengan produksi 3.114,25 Ton/Tahun.

#### ❖ **Analisis Statistik Sederhana**

Sejak Sulbar terbentuk 2004 lalu, pendataan administrasi hutan masih mengandalkan data lama, Sulsel belum dimekarkan. Luas hutan di Sulbar, misalnya masih menggunakan data lama. Dari data BPKH Wilayah VII Makassar disebutkan, luas kawasan hutan Sulbar saat ini tercatat 1.131.608 Ha. Luasan tersebut masih hasil peta padu serasi Sulsel 1999 lalu.

Dengan rincian luas kawasan suaka alam (KSA) plus kawasan pelestarian alam (KPA) mencapai 900 Ha. Hutan lindung 669.338 Ha, hutan produksi terbatas (HPT) seluas 321.607 Ha, dan hutan produksi seluas 61.300 Ha. Kemudian hutan produksi konversi (HPK) mencapai 78.443 Ha. Luas hutan tersebut diambil dari besaran kawasan hutan di lima kabupaten yang saat ini masuk wilayah Sulbar. Seharusnya dua tahun sejak pemekaran, Sulbar sudah memiliki data luas kawasan hutan sendiri yang diterbitkan Departemen Kehutanan.

Seiring dengan semakin menurunnya luas areal hutan, maka semakin menurun pula fungsi hutan tersebut. Adapun dampak yang ditimbulkan antara lain adalah semakin berkurangnya beberapa populasi spesies tumbuh-tumbuhan dan hewan, utamanya tanaman yang mempunyai nilai ekonomis dan beberapa hewan langka yang dilindungi, berkurangnya kualitas udara karena pohon atau hutan yang berkurang, perubahan pola cuaca dan curah hujan yang tidak menentu, kesuburan tanah yang semakin menurun, dan dampak yang paling sering dirasakan adalah timbulnya banjir yang tiap tahun melanda Kabupaten di Sulbar.

Kerusakan/degradasi terhadap lahan dan hutan dapat disebabkan oleh berbagai faktor, namun dominant karena aktivitas manusia. Pemanfaatan hasil hutan yang tidak terkendali akan menyebabkan menurunnya luasan hutan dan akan timbul berbagai dampak lanjutan. Kebakaran hutan dan lahan kritis merupakan dua contoh kerusakan terhadap lahan dan hutan yang dialami oleh beberapa daerah di Indoensia. Oleh karena itu, diperlukan kebijakan dan partisipasi berbagai pihak dalam menjaga kelestarian hutan kita.

Upaya pemerintah Sulbar setiap tahun berupaya melakukan rehabilitasi lahan dan hutan yang bertujuan memulihkan, mempertahankan dan meningkatkan produktivitas hutan dan lahan melalui perencanaan dan pelaksanaan yang efektif dan efisien agar fungsi sumber daya hutan dan lahan serta perannya sebagai sistem penyangga kehidupan masyarakat.

## B. KEANEKARAGAMAN HAYATI

### ❖ Informasi Jumlah Spesies yang Diketahui dan Dilindungi Serta Statusnya

Provinsi Sulawesi Barat memiliki beragam ekosistem baik yang merupakan ekosistem alami maupun ekosistem buatan, baik yang merupakan ekosistem kering (hutan, perkebunan, perladangan, pekarangan) maupun ekosistem lahan basah (laut, pantai, rawa, waduk, sangai dan sawah). Keanekaragaman hayati di dalam seluruh ekosistem yang ada juga sangat tinggi baik keanekaragaman hayati yang masih liar maupun yang telah dibudidayakan.

Untuk memudahkan dalam menggambarkan kekayaan sumberdaya hayati maka keanekaragaman ekosistem di kabupaten ini dikelompokkan menjadi empat kelompok ekosistem yaitu **ekosistem hutan, agroekosistem, ekosistem lahan basah (perairan tawar umum : sungai, danau, waduk, rawa) dan ekosistem pesisir dan laut.**

#### A. **Ekosistem Hutan dan Keanekaragaman Hayati di Dalamnya**

Sejak Sulbar terbentuk 2004 lalu, pendataan administrasi hutan masih mengandalkan data lama, Sulsel belum dimekarkan. Luas hutan di Sulbar, misalnya masih menggunakan data lama. Dari data BPKH Wilayah VII Makassar disebutkan, luas kawasan hutan Sulbar saat ini tercatat 1.131.608 Ha. Luasan tersebut masih hasil peta padu serasi Sulsel 1999 lalu.

Dengan rincian luas kawasan suaka alam (KSA) plus kawasan pelestarian alam (KPA) mencapai 900 Ha. Hutan lindung 669.338 Ha, hutan produksi terbatas (HPT) seluas 321.607 Ha, dan hutan produksi seluas 61.300 Ha. Kemudian hutan produksi konversi (HPK) mencapai 78.443 Ha. Luas hutan tersebut diambil dari besaran kawasan hutan di lima kabupaten yang saat ini masuk wilayah Sulbar. Tipe hutan yang berada di wilayah kabupaten ini sebagian besar merupakan tipe hutan tropis kering dataran rendah sampai dengan dataran tinggi.

Jenis tumbuhan yang mendominasi pada hutan rimba meliputi : kayu alo (*Litsea ampala*), rambutan hutan (*Nephelium lappaceum*), lemo (*Ilex pleibrachiata*), Lepto-lepto (*Litsea sp*), kelong (*Artocarpus dosyphyllus*),



bulieng (*Diospyros buxifolia*), kayu bado (*Sclleichera oleosa*), kayu rita (*Alstonia scholaris*), jati (*Tectona grandis*), campagi (*Dalbergia latifolia*), sugimanae (*Antochepalus cambada*), durian hutan (*Durio sp*), kasea (*Eucalyptus sp*), bambu (*Bambossa sp*), kayu hitam (*Diospyros celebica*) dan jenis-jenis lainnya.

Di dalam ekosistem hutan ini, terdapat berbagai jenis tumbuhan yang dapat menghasilkan berbagai jenis hasil hutan nir kayu seperti : terpentin, getah damar, madu, rotan, dan sebagainya. Selain itu juga terdapat berbagai jenis tumbuhan yang berkhasiat untuk pengobatan tradisional seperti : berbagai jenis empon-empon (jahe, kunyit, laos, lempuyang, temu), dan berbagai jenis tumbuhan yang lain.

Ekosistem hutan di daerah ini juga menjadi habitat berbagai jenis satwa liar baik dari jenis mamalia, burung, reptilia, maupun serangga.

**Tabel 1-1.** Tumbuhan Daratan yang Teridentifikasi

Nama Lokal	Nama Ilmiah	Persebaran Geografi	Status	Status Perlindungan	Habitat
Pohon Lontar	Borassus flabellifer	Majene, Polewali Mandar	Endemik	Dilindungi	Daerah kering
Eboni	Diospyros celebica	Mamuju, Mamuju Utara	Endemik, Terancam	Dilindungi	Hutan Tropis
Pinus	Pinus merkusii	Mamasa	Tidak tahu	Dilindungi	Daerah Pegunungan
Jati	Tectona grandis	Mamuju, Majene, Polewali mandar	Terancam	Dilindungi	Daerah kaering
Meranti	Shorea spp	Mamuju, Mamuju Utara	Terancam	Dilindungi	Hutan Tropis
Bintangur	Challophilum spp	Mamuju, Mamuju Utara dan Mamasa	Terancam	Dilindungi	Hutan tropis
Durian	Durio zibethinus	Mamuju, Mamuju Utara dan Mamasa	Melimpah	Tidak dilindungi	Hutan tropis
Kecapi	Sandoricum koetjapee	Mamuju, Majene, Polewali Mandar, Mamuju Utara	Tidak tahu	Tidak dilindungi	Hutan tropis
Kemiri	Aleurites moluccana	Mamuju, Majene, Polewali mandar, Mamuju utara	Melimpah	Tidak dilindungi	Hutan tropis
Nyatoh	Palaquium spp	Mamuju, Mamuju Utara, Mamasa	Terancam	Dilindungi	Hutan tropis
Pulai	Alstonia spp	Mamuju, Mamuju Utara	Terancam	Dilindungi	Hutan tropis
Gaharu	Gonystylus bancanus	Mamuju, Mamuju Utara	Terancam	Dilindungi	Hutan tropis
Kapuk	Gossampinus malabarica	Mamuju, Majene, Polewali Mandar, Mamuju Utara	Melimpah	Tidak dilindungi	Tanah masyarakat
Pinang	Pantace triptera	Propinsi Sulawesi Barat	Tidak tahu	Tidak dilindungi	Tanah masyarakat

**Tabel 1-2. Satwa Daratan yang Teridentifikasi**

Nama Lokal	Nama Ilmiah	Persebaran Geografi	Status	Status Perlindungan	Habitat
Anoa	Bubalus quarlesi	Mamuju, Mamasa, mamuju Utara	Terancam dan Endemik	Dilindungi	Hutan
Burung Maleo	Megachepalon maleo	Mamuju dan Mamuju Utara	Terancam, Endemik	Dilindungi	Pantai
Babi hutan	Babirusa babirusa	Mamuju, Mamasa, Mamuju Utara, Polewali mandar	Terancam dan Endemik	Dilindungi	Hutan
Kutul Besar	Anhinga melanogaster	Propinsi sulbar	Terancam	Dilindungi	Hutan
Monyet	Macaca Tongkeana	Propinsi sulbar	Terancam	Dilindungi	Hutan
Rusa	Cervus sp	Propinsi Sulbar	Terancam	Dilindungi	Hutan
Burung puyuh	Costumis sp	Propinsi Sulbar	Melimpah	Dilindungi	Hutan
Burung gereja	Passer montanus	Propinsi Sulbar	Melimpah	Tidak dilindungi	Pinggir hutan
Burung Hantu	Tyto sp	Propinsi Sulbar	Terancam	Dilindungi	Pinggir hutan
Burung tekukur	Stertopela chinensis	Propinsi Sulbar	Terancam	Dilindungi	Pinggir hutan
Burung Rangkong	Buce otidae	Mamuju dan Mamuju Utara	Terancam dan Endemik	Dilindungi	Hutan
Ular Sanca	Phyton sp	Propinsi Sulbar	Terancam	Dilindungi	Pinggir hutan dan Hutan
Kadal	Hydrosaurus sp	Propinsi Sulbar	Malimpah	Tidak dilindungi	Pinggir hutan dan hutan
Tokek hutan	Gecko sp	Propinsi Sulbar	Melimpah	Dilindungi	Pinggir hutan dan hutan
Kakatua Raja	Probosciger Aterimus	Mamuju dan mamuju Utara	Terancam dan Endemik	Dilindungi	Hutan
Monyet hitam	Cynopithecus nigar	Propinsi Sulbar	Terancam	Dilindungi	Hutan
Monyet Sulawesi	Bumesceus spp	Propinsi Sulbar	Terancam dan endemik	Dilindungi	Hutan
Kerbau belang	Bubalus bubalis	Mamuju dan Mamasa	Endemik	Dilindungi	Dipelihara dan liar di hutan
Monyet sulawesi	Bumesceus spp	Propinsi Sulbar	Terancam	Dilindungi	Hutan

**B. Agroekosistem dan Keanekaragaman Hayati di Dalamnya**

Agroekosistem di wilayah Provinsi Sulawesi Barat terdiri dari sawah, ladang/huma, kebun/tegalan, dan pekarangan. Flora atau tumbuhan yang berada di dalam agroekosistem ini sebagian besar merupakan tanaman budidaya, meskipun terdapat pula tumbuhan liarnya.

Dari berbagai jenis tanaman budidaya yang terdapat atau diusahakan oleh masyarakat, beberapa jenis tanaman terutama dari tanaman buah-buahan, keanekaragaman varietas/spesies yang terdapat di dalam agroekosistem ini

cukup banyak. Jenis tanaman mangga (*Mangifera sp*) yang terdapat di dalam agroekosistem ini terdiri atas lebih 10 varietas. Pisang (*Musa sp*) yang terdapat dalam agroekosistem di wilayah ini juga terdiri atas banyak varietas/spesies (lebih dari 10 varietas/spesies), demikian pula dengan rambutan, durian, dan jambu. Selain itu, di dalam tipe agroekosistem yang berupa kebun di dataran tinggi terdapat tanaman markisa yang merupakan jenis tanaman yang menjadi identitas wilayah ini.

Didalam agroekosistem ini juga terdapat berbagai jenis ternak yang diusahakan oleh masyarakat di wilayah ini. Berbagai jenis ternak yang ada adalah sapi, kambing, domba, kuda, babi, dan unggas (ayam dan itik). Jenis-jenis ternak besar (selain babi) digembalakan di habitat kebun/tegal, huma/ladang, dan di lahan-lahan kosong yang ada di wilayah ini (di pinggiran hutan), dan ada juga dibudidayakan dengan cara dikandangkan di habitat pekarangan. Khusus ternak babi dipelihara dengan cara dikandangkan. Untuk itik digembalakan di sawah-sawah sementara ayam kampung dipelihara dengan dibiarkan mencari makan di habitat pekarangan. Khusus untuk ayam-ayam ras (pedaging, petelur) di pelihara dalam kandang.

**Tabel 1-3.** Tumbuhan Agroekosistem yang Teridentifikasi

Nama Lokal	Nama Ilmiah	Persebaran Geografi	Status	Status Perlindungan	Habitat
Asam	Tamarindus indicus	Mamuju, Majene, Polewali Mandar, Mamuju Utara	Tidak tahu	Tidak dilindungi	Tanah masyarakat
Durian	Durio zibethinus	Mamuju, Mamuju Utara dan Mamasa	Melimpah	Tidak dilindungi	Hutan tropis
Campedak	Arthocarpus integer	Mamuju dan Mamuju Utara	Tidak tahu	Tidak dilindungi	Tanah masyarakat
Jambu biji	Psidium guajava	Mamuju, Majene, Polewali Mandar, Mamuju Utara	Tidak tahu	Tidak dilindungi	Tanah masyarakat
Kuini	Mangifera Odorata	Mamuju, Majene, Polewali Mandar, Mamuju Utara	Tidak tahu	Tidak dilindungi	Tanah masyarakat
Langsat	Aglaiia eusiderox	Mamuju, Majene, Polewali, Mandar, Mamuju Utara	Melimpah	Tidak dilindungi	Tanah Masyarakat
Lobi-lobi	Flacourtia inermis	Mamuju, Mamuju Utara dan Polewali Mandar	Melimpah	Tidak dilindungi	Hutan tropis
Mangga	Mangifera indica	Propinsi Sulawesi barat	Melimpah	Tidak dilindungi	Tanah masyarakat
Mengkudu	Morinda citrifolia	Mamuju, Majene, Polewali Mandar, Mamuju Utara	Melimpah	Tidak dilindungi	Tanah masyarakat

Nama Lokal	Nama Ilmiah	Persebaran Geografi	Status	Status Perlindungan	Habitat
Nangka	Arthocarpus interophillus	Mamuju, majene, Polewali Mandar, Mamuju Utara	Melimpah	Tidak dilindungi	Tanah masyarakat
Palapi	Phyllanthus indicus	Mamuju, Mamuju Utara	Terancam	Dilindungi	Hutan tropis
Rambutan	Nephellum lappaceum	Mamuju, Majene, Polewali Mandar, Mamuju Utara	melimpah	Tidak dilindungi	Tanah masyarakat
Kapuk	Ceiba pentandra	Mamuju, Majene, Polewali Mandar, Mamuju Utara	Tidak tahu	Tidak dilindungi	Tanah masyarakat
Sirsak	Annona muricata	Mamuju, Majene, Polewali Mandar, Mamuju Utara	Melimpah	Tidak dilindungi	Tanah masyarakat

### C. Ekosistem Lahan Basah dan Keanekaragaman Hayati di Dalamnya

Ekosistem lahan basah yang dimaksud adalah ekosistem perairan tawar umum yang terdiri dari danau, sungai, waduk dan rawa. Di wilayah Provinsi Sulawesi Barat terdapat sebuah waduk genangan air hasil dari bendungan/Dam Sekka-Sekka. Ekosistem sungai yang paling besar adalah ekosistem sungai Lariang dan Mandar dan Mamasa. Di dalam ekosistem lahan basah ini juga terdapat berbagai jenis ikan dan udang, baik dari jenis-jenis introduksi (eksotik) maupun jenis-jenis lokal. Beberapa jenis ikan yang terdapat di dalam ekosistem lahan basah ini adalah ikan mas, tawes, nilam, nila, gabus, sepat, sidat, wader, udang air tawar dan beberapa jenis lainnya. Beberapa jenis ikan air tawar yang endemik di perairan umum belum banyak dikaji.

**Tabel 1-4.** Tumbuhan Perairan yang Teridentifikasi

Nama Lokal	Nama Ilmiah	Persebaran Geografi	Status	Status Perlindungan	Habitat
Bakau	Rhizophora spp	Mamuju, Mamuju Utara, Polewali Mandar, Majene	Melimpah	Dilindungi	Pantai
Bakau tinggi	Bruguera spp	Mamuju, Mamuju utara, Polewali Mandar, Majene	Melimpah	Dilindungi	Pantai
Nipah	<i>No name</i>	Mamuju, Mamuju Utara, Polewali Mandar, Majene	Melimpah	Tidak dilindungi	Pantai
Ketapang	Terminalia spp	Mamuju, Mamuju Utara, Polewali mandar, Majene	Melimpah	Tidak dilindungi	Pantai
Sukun	Arthocarpus indicus	Mamuju, Mamuju Utara, Polewali Mandar, Majene	Melimpah	Tidak dilindungi	Pantai

#### D. Ekosistem Pesisir dan Lautan dan Keanekaragaman Hayati di Dalamnya

Di ekosistem pesisir ini juga masih dijumpai beberapa jenis burung pantai seperti bluwok (*Mysteria cinerea*), Lumba-Lumba (Delphinidae), Bangau tontong (*Leptotilos javanicus*), dan canggak laut (*Pledagis falcinellus*).

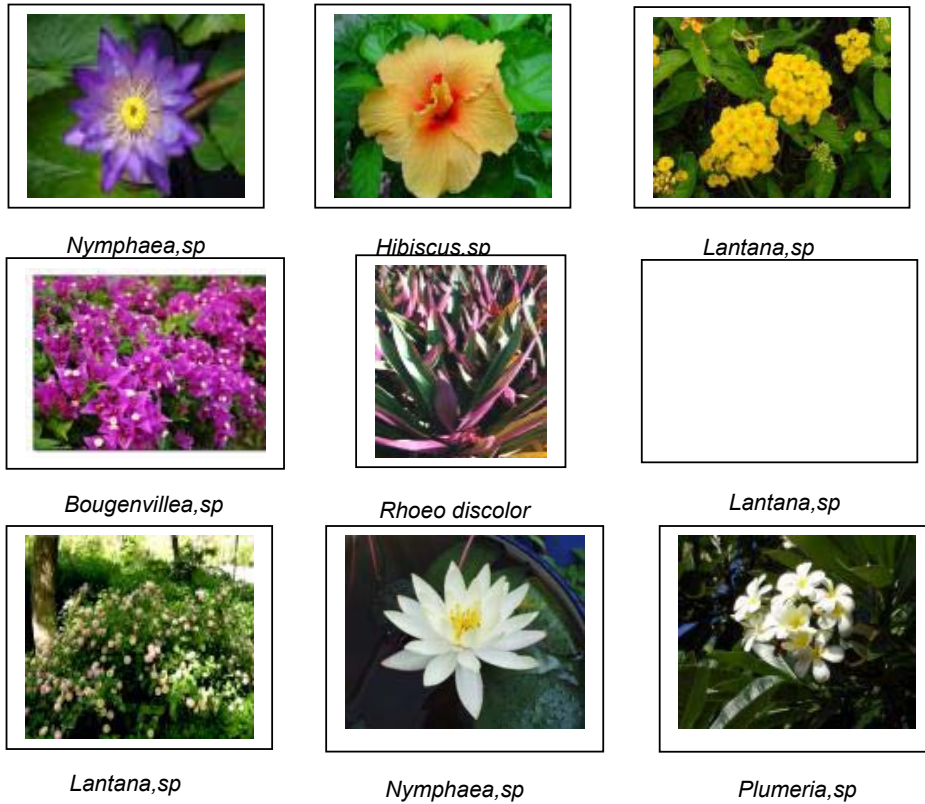
Keanekaragaman jenis ikan laut yang berada di selat Makassar di sekitar wilayah Provinsi Sulawesi Barat dapat diketahui melalui hasil tangkapan oleh masyarakat nelayan di wilayah ini. Berbagai jenis ikan laut hasil tangkapan meliputi : ikan peperek, bambangan, kerapu, lencam, kurisi, gulama, cucut, pari, layang, selar, kuwe, ikan terbang, belanak, teri, japuh, tembang, lamuru, kembung, cakalang, udang putih, cumi-cumi, dan tenggiri.

**Tabel 1-5.** Satwa Perairan yang Teridentifikasi

Nama Lokal	Nama Ilmiah	Persebaran Geografi	Status	Status Perlindungan	Habitat
Burung canggak laut	<i>Pledagis falcinellus</i>	Mamuju, Majene, Mamuju Utara, Polman	Endemik	Dilindungi	Pantai
Biawak	<i>Varanus sp</i>	Mamuju, Majene, Mamuju Utara, Polman	Endemik	Dilindungi	Pantai
Bangau putih	<i>Bulbucus ibis</i>	Mamuju, Majene, Mamuju Utara, Polman	Terancam	Dilindungi	Hutan pantai
Bangau tontong	<i>Leptotilos javanicus</i>	Mamuju, Majene, Mamuju Utara, Polman	Terancam	Dilindungi	Hutan pantai
Bebek laut	<i>Esacus magnirostris</i>	Mamuju, Majene, Mamuju Utara, Polman	Terancam	Dilindungi	Pantai
Buaya Muara	<i>Crocodylus sianensis</i>	Mamuju, Mamuju Utara	Terancam	Dilindungi	Muara Sungai
Duyung	Dugong dugong	Perairan Mamuju, Majene, Mamuju Utara, Polman	Terancam	Dilindungi	Laut
Lumba-Lumba	Delphinidae	Perairan Mamuju, Majene, Mamuju Utara, Polman	Malimpah	Dilindungi	Laut
Ibis Roko roko	<i>Cervis timorensis</i>	Polman, Mamuju, Majene, Mamuju Utara	Terancam	Dilindungi	Pantai

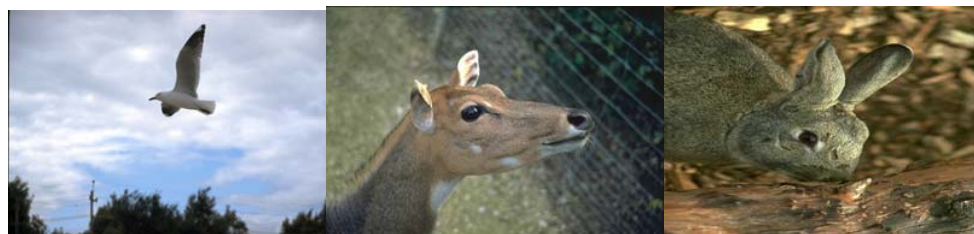
Berikut ini adalah contoh tanaman yang berhasil teridentifikasi di Sulawesi Barat :

**Gambar I-2.** Tanaman yang teridentifikasi



**Gambar I-3.** Berbagai jenis Hewan darat dan ikan air/laut

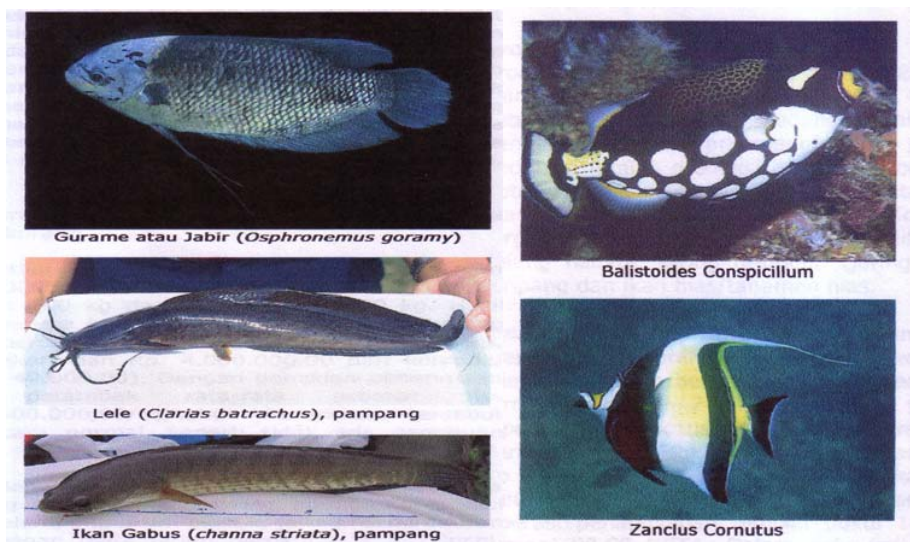




*Elang*

*Rusa*

*Kelinci*



#### ❖ **Perbandingan Dengan Baku Mutu**

Sulawesi Barat untuk melestarikan keanekaragaman hayatinya, maka dilakukan konservasi terhadap keanekaragaman hayati. Konservasi keanekaragaman hayati bertolak pada pengelolaan konservasi di tiga level keanekaragaman hayati yaitu :

1. Level ekosistem,
2. level jenis dan
3. level genetik secara terintegrasi dan komprehensif.

Untuk itu tujuan jangka panjang Konservasi Keanekaragaman Hayati harus dapat menjamin kelestarian fungsi ekosistem esensial sebagai penyangga kehidupan terutama di luar kawasan konservasi. Pada level species, konservasi dalam jangka panjang bertujuan untuk mencegah terjadinya kepunahan jenis yang diakibatkan oleh penyebab utama terancamnya jenis dari kepunahan yaitu kerusakan habitat dan pemanfaatan (termasuk perdagangan) yang tidak terkendali. Bagi jenis-jenis yang populasinya sudah dalam kondisi kritis maka pengelolaannya harus

diarahkan pada pemulihan populasi (*population recovery*) dengan berbagai cara termasuk perbaikan habitat, rehabilitasi satwa hasil sitaan serta penangkaran untuk dilepas kembali ke alam (*conservation breeding*). Pada level genetik, konservasi keanekaragaman genetik diarahkan pada konservasi insitu di dalam dan di luar konservasi maupun konservasi eksitu. Arah pengelolaan sumberdaya genetik di masa depan adalah pemanfaatan sumberdaya genetik untuk mendukung pengembangan budidaya tanaman maupun ternak melalui pengembangan kultivar-kultivar unggul.

Pemuliaan tanaman saat ini ditujukan pada tanaman budi daya seperti padi, anggrek serta kultivar lainnya. Untuk hewan upaya penangkaran dan persilangan dilakukan pada berbagai jenis satwa piaraan seperti sapi, kambing, kuda dan ayam. Kebun koleksi plasma nutfah yang ada di Indonesia sampai saat ini belum menghasilkan banyak kultivar unggul baru. Kebun koleksi buah di Paseh dan Cibinong, kebun koleksi mangga di Grati, koleksi kopi di Ijen dan koleksi kelapa di Bone-Bone belum menampakkan hasil yang diharapkan sebagai sumber plasma nutfah. Sebenarnya secara tradisional masyarakat Indonesia telah memiliki pola pelestarian alam yang ekologis, misalnya tidak boleh menebang pohon beringin, tidak boleh mengambil ikan di lubang, dan lain-lain, namun karena kemajuan teknologi warisan tradisional tersebut memudar.

❖ **Perbandingan Nilai Antar Lokasi dan Antar Waktu**

Ancaman terhadap keanekaragaman hayati di Sulawesi Barat konversi lahan yang tidak mengindahkan tata ruang untuk kegiatan pembangunan. Dampak dari kerusakan sumberdaya hayati ini sebagian telah diuraikan di atas. Namun yang paling penting untuk diketahui bahwa kehilangan keanekaragaman hayati akan merugikan masyarakat Sulbar sendiri karena masih banyak manfaat keanekaragaman hayati ini yang belum diketahui. Jika keanekaragaman hayati menjadi rusak dan punah maka peluang untuk memanfaatkan nilai-nilai tersebut juga akan hilang. Padahal, banyak keanekaragaman hayati yang bernilai sangat tinggi, karena jenis-jenis tersebut merupakan sumber obat-obatan, sumber makanan, sumber minyak, dan banyak lagi yang belum diketahui.



Upaya penyelamatan keanekaragaman hayati bergantung pada inisiatif dan tindak nyata yang dilaksanakan oleh berbagai pihak, termasuk masyarakat, Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM), dan pemerintah. Strategi pelestarian keanekaragaman hayati dan langkah-langkah pengelolaan dapat dikelompokkan dalam kebijakan, kegiatan umum, pemanfaatan dan pelestarian.

Beberapa faktor yang menyebabkan keanekaragaman hayati menjadi punah karena akibat ulah manusia yang tidak bertanggung jawab, yang seenaknya hanya memikirkan kepentingan sendiri, faktor-faktor tersebut dapat dirincikan sebagai berikut :

1. Perubahan fungsi lahan oleh masyarakat setempat menjadi tempat pemukiman.
2. Penangkapan, pengoleksian keanekaragaman hayati tanpa izin dan alasan yang tidak jelas.
3. Terjadi perubahan sempadan / morfologi sungai.
4. Berkurangnya ekosistem mangrove.

#### ❖ **Analisis Statistik Sederhana**

Indonesia memiliki keanekaragaman jenis yang kaya. Taksiran jumlah jenis kelompok utama makhluk hidup sebagai berikut : hewan menyusui 300 jenis; burung 7.500 jenis; reptil 2.000 jenis; amfibi 1.000 jenis; ikan 8.500 jenis; keong 20.000 jenis; serangga 250.000 jenis; lumut 7.500 jenis; ganggang 7.800 jenis; jamur 72.000 jenis; bakteri dan ganggang biru 300 jenis. Beberapa pulau di Indonesia memiliki spesies endemik, terutama di pulau Sulawesi, Irian Jaya dan Mentawai. Indonesia memiliki 420 spesies burung endemik yang tersebar di 244 lokasi.

Keanekaragaman hayati yang kaya ini terus mengalami penurunan dari tahun ketahun akibat ulah manusia yang tidak mampu menjaga kelestarian keanekaragaman hayati tersebut. Hutan sebagai habitat dari hewan dan tumbuhan harus dijaga baik kualitas maupun kuantitasnya. Untuk mengantisipasi hilangnya beberapa flora dan fauna yang endemik kebijakan harus dimulai oleh pemerintah dengan membuat aturan-aturan yang tegas.

Olehnya itu pemerintah Sulbar sebaiknya melakukan rencana perlindungan keanekaragaman hayati yang sistematis dengan membuat

kawasan-kawasan lindung yang mewakili setiap habitat yang ada di Sulbar. Dengan terlindunginya contoh habitat-habitat yang ada, maka kita telah melindungi keanekaragaman hayati kita dengan baik, karena pada setiap perwakilan habitat akan terlindungi jenis-jenis yang hidupnya khas pada habitat tersebut.

Pada umumnya masyarakat mengharapkan potensi keragaman jenis flora dan fauna dapat dipertahankan karena merupakan sumber pemenuhan kebutuhan serta pendapatan masyarakat. Adapun upaya yang disarankan masyarakat untuk mempertahankan keragaman jenis yaitu melakukan rehabilitasi areal yang telah mengalami perubahan dengan mengembangkan jenis lokal yang bernilai ekonomi.

## C. AIR

### ❖ Informasi Kualitas dan kuantitas Air Sungai, Air Tanah, Danau, Situ, dan Waduk

#### 1. Air Sungai (DAS/Sub DAS)

Jumlah sungai yang mengalir wilayah Sulawesi Barat tercatat sekitar 8 aliran sungai, dengan jumlah aliran terbesar di kabupaten Polewali Mandar, yakni 5 aliran sungai. Sungai terpanjang tercatat ada dua sungai yakni Sungai Saddang yang mengalir meliputi Kabupaten Tator, Enrekang, Pinrang dan Polewali Mandar serta Sungai Karama di Kabupaten Mamuju. Panjang kedua sungai tersebut masing-masing 150 km.

Sungai Mandar merupakan satu sungai terpanjang di SulBar dengan panjang kurang lebih 15 Km, DAS Mandar melewati dua kabupaten yaitu kabupaten Majene dan Polewali Mandar. Sungai ini mempunyai fungsi dan arti penting bagi masyarakat, diantaranya sebagai sumber air baku air minum, irigasi pertanian dan perkebunan, perikanan dan sarana transportasi, rekreasi dan industri. Pada umumnya sepanjang sungai banyak terdapat erosi dan longsor sehingga pada musim hujan kondisi sungai sangat keruh, sedangkan pada musim kemarau beberapa sungai mengalami kekurangan debit air.

Sungai Lariang bagian hilirnya terletak di wilayah Mamuju Utara Provinsi SulBar dan dan hulunya terletak di Sulawesi Tengah yang merupakan bagian dari sungai lintas Kabupaten Poso, kabupaten Sigi dan Kabupaten Donggala. DAS Lariang mempunyai luas kurang lebih 1.190.000 Ha, dan panjang kurang lebih 380 Km. Sungai Lariang airnya digunakan sehari-hari oleh sebagian masyarakat disekitarnya misalnya mandi dan mencuci bahkan sebagian dijadikan obyek wisata.

Salah satu DAS yang mendapat perhatian serius pemerintah untuk dilakukan pemantauan secara nasional adalah Daerah Aliran Sungai (DAS) Saddang merupakan kawasan Satuan Wilayah Sungai (SWS) Saddang yang di dalamnya terdapat Sub DAS Mamasa yang bermuara di Selat Makassar, Kabupaten Pinrang. Daerah Aliran Sungai ini merupakan salah satu DAS yang sangat penting bagi pembangunan di wilayah Propinsi Sulawesi Selatan dan Propinsi Sulawesi Barat. Di bagian tengah DAS ini terdapat Dam

Bakaru yang dibangun untuk kepentingan Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA), irigasi sawah dan tambak serta berbagai kebutuhan domestik masyarakat di daerah bagian hilir DAS Saddang.

## **2. Air Tanah**

Potensi sumber daya air di wilayah Provinsi SulBar yang terdiri dari air tanah yang perlu diarahkan pemanfaatannya secara optimal sesuai dengan kebutuhan dan tetap lestari serta berkesinambungan. Rencana sistem prasarana air bersih secara rinci telah diuraikan di atas.

Aspek penatagunaan air untuk wilayah Provinsi SulBar lebih menyangkut pada air permukaan dalam kaitannya dengan sumber air baku bagi penyediaan air bersih untuk kebutuhan domestic (permukiman), komersial dan industri.

### ***Air Tanah Dangkal***

Pada umumnya pesisir pantai barat Provinsi SulBar terdapat banyak potensi air tanah dangkal, sehingga dapat membantu dalam pengadaan air bersih bagi penduduk. Penggunaan sumber daya air tanah dangkal yaitu untuk kebutuhan konsumsi penduduk dan kebutuhan pertanian dalam skala kecil, dan industry air dalam kemasan. Namun tidak semua air tanah dangkal itu tawar ada yang asin tau payau. Ini diakibatkan oleh infiltrasi air laut. Mengenai berapa besaran potensi air tanah dangkal belum ada penelitian yang lebih lanjut yang pernah dilakukan.

Penggunaan air tanah dangkal secara terbatas oleh penduduk baik itu kebutuhan konsumsi maupun pertanian belum berdampak negative, namun bila penyedotan air tanah dengan pompa mesin, maka perlu diantisipasi dari sekarang. Air tanah dangkal merupakan jumlah air yang meresap ke dalam tanah, karena itu umumnya juga berada disepanjang muara sungai berukuran besar, bila tekstur penyusutan tanahnya agak kasar (lempung sampai lempung berpasir). Air tanah dangkal sampai saat ini dimanfaatkan petani dengan pembuatan sumur-sumur sementara untuk sumber air bagi penanaman palawija, holtikultura dan sayuran. Sampai saat ini penggunaan air dangkal secara terbatas oleh petani belum berdampak negative, namun bila penyedotan air tanah dengan pompa mesin perlu diantisipasi dari sekarang.

Potensi Sumberdaya air tanah bebas/dangkal berkisar pada kedudukan dari 0 sampai 22 m dari permukaan laut. Muka air tanah berkisar dari 0,15 m sampai 0,75 m dengan jenis lapisan akifer berupa pasir halus, pasir lempung. Untuk parasitas berkisar 30 % sampai 55 %. Ketersediaan air tanah setiap tahunnya akan mengalami penurunan dengan semakin meningkatnya pertumbuhan penduduk, sektor industri. Pada beberapa Kecamatan hampir setiap tahunnya mengalami keterbatasan air.

Dari data di bawah ini terlihat bahwa kedudukan air tanah/dangkal dari muka laut sangat bervariasi yaitu dari 0,00 – 22 meter dan muka air tanah terdapat pada kedalaman mulai dari 0,11 m sampai 3,20 meter dari permukaan tanah. Untuk memenuhi kebutuhan air bersih.

### ***Air Tanah Dalam***

Air tanah dalam air yang berada pada kedalaman lebih dari 60 meter di bawah permukaan tanah, lapisan ini disebut lapisan aquateer juga banyak terdapat di Provinsi SulBar. Namun sampai saat ini belum ada informasi data berapa besar potensi sumber daya air tawar yang ada di lapisan equateer secara menyeluruh, karena survey yang dilakukan oleh beberapa ahli geologi dan lembaga penelitian dengan menggunakan alat survey terbatas untuk kepentingan proyek. Ke depan air tanah dalam sebagai cadangan air sangat berpotensi untuk dimanfaatkan bagi berbagai macam keperluan utamanya pada daerah-daerah secara geologis memiliki batuan induk berupa batu gamping. Hanya saja regulasinya harus dibuat dari sekarang karena penggunaan air tanah dalam cenderung untuk dapat menyebabkan keluarnya beberapa gas beracun dari perut bumi.

Air tanah merupakan sumber air baku bagi sebagian besar penduduk Provinsi SulBar khususnya diluar daerah perkotaan bahkan sebagian juga masih digunakan masyarakat perkotaan, sehingga kualitas air tanah merupakan salah satu indikator yang akan dibahas dan dijadikan rujukan dalam mengetahui kondisi lingkungan secara keseluruhan pada.

Mengenai kapasitas volume air tawar yang dalam bentuk air tanah dalam oleh Dinas Kimpraswil tidak menginformasikan keberadaannya secara pasti dan diperlukan penelitian khusus untuk mengetahui tempat dan jumlah kapaistasnya, tidak seperti air tawar yang nampak dipermukaan lebih mudah

diprediksi jumlah volume yang ada tetapi untuk air tanah dalam memerlukan alat deteksi khusus.

Potensi Sumberdaya air tanah bebas/dangkal berkisar pada kedudukan dari 0 sampai 22 m dari permukaan laut. Muka air tanah berkisar dari 0,15 m sampai 0,75 m dengan jenis lapisan akifer berupa pasir halus, pasir lempung. Untuk parasitas berkisar 30 % sampai 55 %. Ketersediaan air tanah setiap tahunnya akan mengalami penurunan dengan semakin meningkatnya pertumbuhan penduduk, sektor industri. Pada beberapa Kecamatan hampir setiap tahunnya mengalami keterbatasan air.

### **3. Danau / Situ / Embung**

Air tawar yang tersimpan pada kolam, tambak dan persawahan sifatnya hanya sementara, pada musim kemarau umumnya sudah mengalami kekeringan. Untuk meningkatkan ketersediaan air tawar pada daerah-daerah yang iklimnya relative kering atau musim kemarau lebih 6 bulan, maka pembuatan embun adalah salah satu alternative untuk mengatasinya. Salah satu daerah yang menerapkan teknik ini adalah Kabupaten Majene yang berbatasan langsung dengan Kabupaten Polman.

Kelebihan dari embun dibanding danau ataupun waduk/bendungan adalah cadangan airnya tidak mengalir sehingga hanya akan surut oleh karena embun tersebut airnya bersifat tergenang maka bias menjadi media perkembangannya nyamuk utamanya nyamuk Malaria (*Aedes Aegypti*)

### **4. Waduk**

Dari beberapa sungai yang ada di Provinsi SulBar, hanya sebagian kecil saja yang dibendung. Yang terbesar adalah bendungan yang baru saja di rampungkan yaitu bendungan Sekka-sekka di Kabupaten Polman. Jumlah air yang ditampung pada umumnya dimanfaatkan sebagai sumber air baku dan cadangan air untuk berbagai kebutuhan kegiatan pembangunan diberbagai sektor antara lain meliputi :

- a. Sumber air baku untuk irigasi
- b. Sumber air baku untuk PDAM
- c. Sumber air baku untuk perikanan darat

Pada beberapa sungai lainnya selain dibendung (DAM), juga beberapa Chekdam yang kesemuanya berfungsi untuk mengendalikan debit air sungai agar tidak menimbulkan sedimentasi dan banjir, selain itu dapat dimanfaatkan untuk hal-hal lain seperti untuk pengairan sawah. Namun sedimentasi dan pendangkalan secara umum tidak terjadi lagi pada outlet sungai, tetapi justru terjadi lagi pada outlet sungai, tetapi justru terjadi di daerah penampungan, yang membuat kapasitas DAM semakin menurun karena sedimentasi, sehingga berpengaruh pada umur fasilitas DAM.

## **5. Rawa**

Air rawa biasanya berada pada daerah-daerah mempunyai tanah rata yang luas seperti kabupaten Polewali Mandar, Majene. Rawa di Kabupaten Polewali Mandar dan majene dikategorikan atas dua jenis rawa, yaitu : Rawa yang berair tawar biasanya ditandai dengan tumbuhnya vegetasi hutan rawa, sagu dan enceng gondok. Sedangkan yang lainnya adalah rawa air payau biasanya terdapat di daerah pasang surut di pantai dan didominasi oleh vegetasi hutan pantai seperti mangrove dan nipah.

Daerah rawa di Provinsi SulBar biasanya direklamasi menjadi pemukiman.

### **❖ Perbandingan Dengan Baku Mutu**

#### **1. Air Sungai**

Berdasarkan Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air dan sesuai dengan ketentuan yang terdapat pada pasal 9, pemerintah Pusat dan Pemerintah Daerah memiliki kewenangan untuk menetapkan kelas pada sumber-sumber air (sungai, danau, waduk) yang ada sesuai dengan kewenangan yang diatur dalam peraturan perundang-undangan yang ada. Penentuan Status Mutu Air ini merupakan aspek yang penting dalam pengelolaan DAS secara berkelanjutan. Dengan penetapan kelas air secara bersama-sama, maka setiap stakeholder yang terkait akan turut pula dalam program konservasi yang harus dibuat terhadap suatu sumber daya air, untuk mempertahankan dan meningkatkan kelas air sumberdaya air yang

bersangkutan. Jadi kegiatan penentuan status mutu air sungai dalam hal ini DAS Sadding merupakan bagian terpenting dalam melaksanakan mandat pemerintah yang tertuang dalam Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tahun 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.



**Tabel I-6. PEMANTAUAN PRIODIK KUALITAS AIR SUNGAI**

Prov	Nama Sungai	Kode Titik Sampling	Nama Titik Sampling	Hulu/Hilir	Jarak dari Muara (KM)	Titik Koordinat (GPS)						
						S/N			E			
						SUN	Derajat	Menit	Detik	Derajat	Menit	Detik
Sulawesi Barat	Sungai Lariang	TS1 Lr	S. Lariang 1	Hulu	48,97	01°30'40,5"	01	30	40,5	119	28	15,2
		TS2 Lr	S. Lariang 2	Hulu	39,95	01°30'20,7"	01	30	20,7	119	23	45,5
		TS3 Lr	S. Lariang 3	Tengah	36,40	01°23'58,3"	01	23	58,3	119	28	36,4
		TS4 Lr	S. Lariang 4	Tengah	13,78	01°26'49,4"	01	26	49,4	119	21	08,1
		TS5 Lr	S. Lariang 5	Hilir	7,76	01°24'56,1"	01	24	56,1	119	20	00,6
		TS6 Lr	S. Lariang 6	Hilir	1,11	01°24'42,1"	01	24	42,1	119	17	52,7
	Sungai Mandar	TS1 Md	S. Mandar 1	Hulu	90,2	3,349		03	34,9		119	03,1
		TS2 Md	S. Mandar 2	Hulu	60,2	3,392		03	39,2		118	99,9
		TS3 Md	S. Mandar 3	Tengah	40,0	3,396		03	39,6		118	98,9
		TS4 Md	S. Mandar 4	Tengah	20,1	3,407		03	40,7		118	98,3
		TS5 Md	S. Mandar 5	Hilir	17,0	3,430		03	43,0		118	98,0
		TS6 Md	S. Mandar 6	Hilir	0,3	3,503		03	50,3		119	02,1
Sungai Mamasa	TS1 Ms	S. Mamasa 1	Hulu	70,6	02°54'39,5"		02	54	39,5	119	25	13,1
	TS2 Ms	S. Mamasa 2	Hulu	61,3	02°56'40,3"		02	56	40,3	119	22	72,2
	TS3 Ms	S. Mamasa 3	Tengah	49,8	02°57'63,1"		02	57	63,1	119	21	32,8
	TS4 Ms	S. Mamasa 4	Tengah	37,6	02°58'59,1"		02	58	59,1	119	20	73,1
	TS5 Ms	S. Mamasa 5	Hilir	15,5	03°08'88,0"		03	08	88	119	18	37,8
	TS6 Ms	S. Mamasa 6	Hilir	0,1	03°18'81,6"		03	18	81,6	119	26	10,2

**Catatan :**

- TS 1 Lr : Titik Sampling 1 Sungai Lariang Dusun Tata, Desa Ompi, Kecamatan Bulutaba, Kabupaten Mamuju Utara, Provinsi Sulawesi Barat
- TS 2 Lr : Titik Sampling 2 Sungai Lariang Desa Tinaoka, Kecamatan Riopakapa, Kabupaten Donggala, Provinsi Sulawesi Tengah
- TS 3 Lr : Titik Sampling 3 Sungai Lariang Desa Tablora, Kecamatan Riopakapa, Kabupaten Donggala, Provinsi Sulawesi Tengah
- TS 4 Lr : Titik Sampling 4 Sungai Lariang Jembatan Lariang, Dusun Marissa, Desa Lariang, Kecamatan Tikke Raya, Kabupaten Mamuju Utara, Provinsi Sulawesi Barat
- TS 5 Lr : Titik Sampling 5 Sungai Lariang Dusun Kurondo, Desa Lariang, Kecamatan Tikke Raya, Kabupaten Mamuju Utara, Provinsi Sulawesi Barat
- TS 6 Lr : Titik Sampling 6 Sungai Lariang Dusun Kalindu, Desa Lariang, Kecamatan Tikke Raya, Kabupaten Mamuju Utara, Provinsi Sulawesi Barat.

Lanjutan Tabel

Jam	Waktu Sampling			Tgl Analisis	Cuaca	Musim	Debit Air (M3/dtk)	Temp (oC)		pH	DHL (mg/L)	TDS (mg/L)	TSS (mg/L)	DO (mg/L)	BOD (mg/L)
	Tgl	Bln	Thn					Udara	Air						
08.45	30	06	09	02-07-09	Mendung	Kemarau	-	-	26,9	7,1	55,6	235	127	5,75	6,75
09.34	30	06	09	02-07-09	Mendung	Kemarau	-	-	27,2	6,9	45,5	315	129	5,23	7,21
11.15	30	06	09	02-07-09	Mendung	Kemarau	-	-	27,6	7,2	47,4	254	154	5,65	8,34
13.35	30	06	09	02-07-09	Mendung	Kemarau	-	-	28,8	7,3	34,8	242	123	5,52	7,84
15.15	30	06	09	02-07-09	Mendung	Kemarau	-	-	28,7	6,9	39,0	244	244	5,37	6,82
16.45	30	06	09	02-07-09	Mendung	Kemarau	-	-	28,4	7,1	51,2	326	152	5,39	6,82
09.10	28	06	09	29-06-09	Cerah	Kemarau	-	-	28,6	6,9	40,3	275	114	5,64	7,34
10.15	28	06	09	29-06-09	Cerah	Kemarau	-	-	20,5	8,25	46,7	113	31	6,85	0,35
11.25	28	06	09	29-06-09	Cerah	Kemarau	-	-	20	8,55	34,3	119	28	6,99	0,28
13.10	28	06	09	29-06-09	Cerah	Kemarau	-	-	21	8,29	35,7	127	17	6,79	0,16
15.10	28	06	09	29-06-09	Cerah	Kemarau	-	-	26,5	6,9	25,5	275	131	5,95	5,75
16.45	28	06	09	29-06-09	Cerah	Kemarau	-	-	27,1	7,1	34,1	368	119	5,45	6,68
08.02	26	06	09	27-06-09	Mendung	Kemarau	-	-	21,5	7,25	45,7	98	22,5	6,42	0,35
08.40	26	06	09	27-06-09	Mendung	Kemarau	-	-	22	6,35	33,9	45	28	5,9	0,46
09.45	26	06	09	27-06-09	Cerah	Kemarau	-	-	22,7	8,05	45,8	115	35	5,76	0,39
11.10	26	06	09	27-06-09	Cerah	Kemarau	-	-	23	7,55	44,3	128	38	5,99	0,36
14.20	26	06	09	27-06-09	Cerah	Kemarau	-	-	24,5	8,19	37,7	130	31	5,12	0,28
16.30	26	06	09	27-06-09	Cerah	Kemarau	-	-	22,6	7,25	54,2	117	45,2	4,45	0,15

Catatan :

- TS 1 Ms = Titik Sampling 1 Sungai Mamasa
- Dusun Minanga, Desa Lambana, Kec. Mamasa, Kab. Mamasa, Prov. Sulbar
- TS 2 Ms = Titik Sampling 2 Sungai Mamasa
- Jembatan Tedong-Tedong, Kampung Baru, Desa Buntu Buda, Kec.Mamasa, Kab. Mamasa, Prov. Sulbar
- TS 3 Ms = Titik Sampling 3 Sungai Mamasa
- Dusun Karangan Kalua, Desa Bombanna, Kec. Mamasa, Kab.Mamasa, Prov. Sulbar
- TS 4 Ms = Titik Sampling 4 Sungai Mamasa
- Dusun Salo Bue, Desa Rante Puang, Kec. Mamasa, Kab. Mamasa, Prov. Sulbar
- TS 5 Ms = Titik Sampling 5 Sungai Mamasa
- Jembatan Gantung, Kelurahan Sasakan, Kec. Sumatorong, Kab. Mamasa, Prov. Sulbar
- TS 6 Ms = Titik Sampling 6 Sungai Mamasa
- Dusun Salobalo, Desa Sepang, Kec. Messawa, Kab. Mamasa, Prov. Sulbar

Lanjutan Tabel

COD (mg/L)	NO2 (mg/L)	NO3 (mg/L)	NH3 (mg/L)	Cl2 (mg/L)	T.P (mg/L)	Minyak & Lemak (mg/L)	MOABJ Detergen (mg/L)	Fecal Colli (mg/L)	Total Colli (mg/L)	Mn (mg/L)	Zn (mg/L)	Fe (mg/L)	Cd (mg/L)	Pb (mg/L)
18,22	0,059	0,55	< 0,1	9,46	0,81	< 0,1	< 0,1	700	3600	0,47	< 0,05	0,565	< 0,01	< 0,01
21,52	0,057	0,62	< 0,1	6,35	0,79	< 0,1	< 0,1	975	5900	0,34	< 0,05	0,493	< 0,01	< 0,01
20,86	0,048	0,68	< 0,1	10,21	0,72	< 0,1	< 0,1	1250	7000	0,16	< 0,05	0,488	< 0,01	< 0,01
19,6	0,052	0,71	< 0,1	11,57	0,76	< 0,1	< 0,1	1450	7500	0,58	< 0,05	0,613	0,01	< 0,01
17,06	0,061	0,61	< 0,1	5,45	0,49	< 0,1	< 0,1	900	3800	0,14	0,05	0,663	0,02	< 0,01
17,05	0,042	0,79	< 0,1	4,05	0,48	< 0,1	< 0,1	1300	6500	1,20	0,07	0,473	0,03	< 0,01
0,72	< 0,06	0,91	0,27	14,78	0,24	< 0,1	< 0,1	750	2500	0,35	< 0,05	0,425	< 0,01	< 0,01
0,56	< 0,06	0,83	0,35	16,28	0,23	< 0,1	< 0,1	250	3700	0,46	< 0,05	0,550	< 0,01	< 0,01
1,05	< 0,06	0,97	0,28	13,89	0,20	< 0,1	< 0,1	2100	5500	0,26	< 0,05	0,525	< 0,01	< 0,01
15,26	0,048	0,61	< 0,1	10,35	0,68	< 0,1	< 0,1	650	2500	0,35	< 0,05	0,425	< 0,01	< 0,01
0,55	< 0,06	0,87	0,32	16,28	0,22	< 0,1	< 0,1	650	3500	0,38	< 0,05	0,63	< 0,01	< 0,01
0,61	0,06	1,04	0,28	20,69	0,43	< 0,1	< 0,1	9100	5500	0,74	< 0,05	0,67	< 0,01	< 0,01
1,05	< 0,06	0,88	0,34	20,52	0,25	< 0,08	< 0,1	800	4200	0,35	< 0,05	0,42	< 0,001	< 0,01
1,42	< 0,06	1,47	0,37	19,45	0,32	< 0,08	< 0,1	3900	13000	0,32	< 0,05	0,65	< 0,001	< 0,01
0,96	< 0,06	0,95	0,31	25,09	0,42	< 0,08	< 0,1	2500	9000	0,21	< 0,05	0,55	< 0,001	< 0,01
0,93	< 0,06	0,74	0,25	16,39	0,27	< 0,08	< 0,1	1500	8500	0,50	< 0,05	0,82	0,005	< 0,01
0,83	< 0,06	1,87	0,29	17,38	0,31	< 0,08	< 0,1	1300	6000	0,10	< 0,05	0,51	0,003	< 0,01
0,49	< 0,06	1,05	0,37	30	0,44	< 0,08	< 0,1	3600	14000	1,00	< 0,05	0,67	0,008	< 0,01

Catatan :

TS 1 Md = Titik Sampling 1 Sungai Mandar Jembatan Tinambung

Kab. Polman, Prov. Sulbar

TS 2 Md = Titik Sampling 2 Sungai Mandar Petoosang

Kab. Polman, Prov. Sulbar

TS 3 Md = Titik Sampling 3 Sungai Mandar Alu

Kab. Polman, Prov. Sulbar

TS 4 Md = Titik Sampling 4 Sungai Mandar Paopao

Kab. Polman, Prov. Sulbar

TS 5 Md = Titik Sampling 5 Sungai Mandar Matama

Kab. Polman, Prov. Sulbar

TS 6 Md = Titik Sampling 6 Sungai Mandar Lombang

Kab. Polman, Prov. Sulbar

Deskripsi tentang kondisi kualitas air sangat diperlukan dalam hubungannya dengan peruntukan air Sungai. Secara umum terdapat tiga komponen yang berpengaruh dalam menentukan standar kualitas air yaitu : Parameter Fisik air, Kimia Air dan Mikrobiologi Air. Dalam pembahasan ini akan diuraikan secara lengkap.

Berdasarkan Hasil Uji dan Persyaratan Kualitas Air Sesuai Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001. Maka secara keseluruhan parameter fisik air yang meliputi Suhu, TSS, TDS, DHL, Kekerusuhan berada di bawah nilai ambang batas yang ditentukan. Berikut adalah pembahasan dari parameter fisik air.

### **Suhu**

Berdasarkan nilai hasil pemeriksaan lapangan nilai parameter suhu Sungai dari 6 titik sampling menunjukkan nilai suhu antara 28 ° C – 30 ° C, jika nilai tersebut dibandingkan dengan nilai maksimum berdasarkan Persyaratan Kualitas Air Sesuai Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001.

### **Total Dissolved Solid (TDS)**

Total Dissolved Solid (TDS) sesuai metode analisa yang dilakukan, maka TDS dalam air diartikan sebagai jumlah zat padat yang terlarut bersama partikel koloid yang lolos melalui kertas saring tertentu. Kadar ini dinyatakan dalam mg/L air. Analisa parameter ini penting untuk memberikan gambaran jumlah zat atau mineral yang terlarut dalam air.

### **Derajat Keasaman (pH)**

Derajat keasaman dan kebasaan suatu larutan atau air, ditentukan oleh konsentrasi ion Hidrogen ( $H^+$ ) dan Hidroksil ( $OH^-$ ) dalam larutan bersangkutan. Pada umumnya skala yang dipergunakan untuk menggambarkan derajat keasaman atau kebasaan larutan adalah angka 0 – 14 yang merupakan  $-\log (H^+)$  atau  $-\log (OH^-)$ . Angka ini dapat ditunjukkan oleh alat pH meter sebagai akibat adanya perbedaan konduktivitas larutan yang disebabkan oleh ion hidrogen.

### **Oksigen Terlarut (DO)**

Tanpa adanya oksigen terlarut, banyak mikroorganisme dalam air tidak dapat hidup karena oksigen terlarut digunakan untuk proses degradasi senyawa organik dalam air. Oksigen dapat dihasilkan dari atmosfer atau dari reaksi fotosintesa algae. Oksigen yang dihasilkan dari reaksi fotosintesa

algae tidak efisien, karena oksigen yang terbentuk akan digunakan kembali oleh algae untuk proses metabolisme pada saat tidak ada cahaya. Kelarutan oksigen dalam air tergantung pada temperatur dan tekanan atmosfer. Berdasarkan data-data temperature dan tekanan, maka kelarutan oksigen jenuh dalam air pada 25° C dan tekanan 1 atmosfer adalah 8,32 mg/L .

### **Biochemical Oxygen Demand (BOD)**

BOD menunjukkan jumlah oksigen yang diperlukan oleh mikroorganisme untuk mengoksidasi bahan-bahan organik yang *biodegradable* menjadi karbondioksida dan air pada kondisi standard. Tingginya nilai BOD mengisyaratkan banyaknya bahan-bahan organik yang terkandung dalam suatu perairan. Akibat konsumsi oksigen yang meningkat oleh mikroorganisme dalam penguraian zat organik mengakibatkan jumlah oksigen menurun. Dapat dikatakan bahwa nilai BOD<sub>5</sub> berbanding terbalik dengan nilai oksigen terlarut (DO).

### **Chemical Oxygen Demand (COD)**

Kebutuhan reaksi kimia akan oksigen (COD) secara umum zat-zat yang terdapat dalam air terdiri dari atas bahan organik dan organik. Bahan organik umumnya bersifat reduktor atau dapat teroksidasi, namun demikian beberapa bahan anorganik logam memiliki sifat yang sama, oleh karena itu COD diartikan sebagai jumlah (mg) oksigen yang berasal dari suatu oksidator kuat ( $K_2Cr_2O_7$ ) yang diperlukan untuk mengoksidasi zat-zat reduktor yang terdapat dalam 1 liter air.

### **Nitrat ( $NO^3$ )**

Senyawa-senyawa nitrogen terdapat dalam keadaan terlarut atau sebagai bahan tersuspensi. Senyawa-senyawa ini merupakan senyawa yang sangat penting dalam air dan memegang peranan sangat kuat dalam reaksi-reaksi biologi perairan. Salah satu jenis nitrogen anorganik utama dalam air adalah ion nitrat ( $NO^3$ ). Sebagian besar dari nitrogen total dalam air dapat terikat sebagai nitrogen organik, yaitu dalam bahan-bahan yang berprotein. Sumber-sumber nitrogen dalam air dapat bermacam-macam meliputi hancuran bahan organik, buangan domestik, limbah industri, limbah peternakan, dan pupuk. Kontribusi relative dari sumber-sumber ini sangat beragam tergantung lokasi. Karena nitrogen perairan merupakan penyebab

eutrofikasi, adanya bermacam-macam sumber merupakan keadaan yang merugikan. Umumnya nitrogen anaerobik dalam perairan aerobik berada dalam keadaan dengan bilangan oksidasi +5 yaitu sebagai nitrat ( $\text{NO}^{3-}$ ).

### **Nitrit ( $\text{NO}^{2-}$ )**

Nitrit dalam air, sangat tidak diharapkan karena senyawa ini, jika masuk dalam sistem jaringan tubuh manusia selain dapat menyebabkan penyakit blu baby, juga mengganggu sistem peredaran darah. Keberadaan nitrit dalam air selain dari hasil nitrifikasi Nitrogen dan Nitrat oleh kegiatan mikroorganisme, juga berasal dari cemaran sekunder di udara yang diabsorpsi oleh air hujan.

### **Fosfat ( $\text{PO}_4^{2-}$ )**

Posfat adalah satu senyawa yang dibutuhkan masyarakat umum terutama untuk pertanian dan juga sebagai senyawa penting dalam bahan pencuci (detergen). Posfat merupakan nutrisi yang sangat penting bagi tumbuhan hijau daun, termasuk lumut. Oleh karena itu konsentrasi yang terlalu besar dari zat ini dalam air akan menyebabkan pertumbuhan lumut yang berlebihan sehingga mengganggu organisme lain. Keberadaan zat ini dalam air merupakan hasil pencemaran penggunaan pupuk petani yang berlebihan, industri phosphor serta akumulasi limbah-limbah pencucian dengan detergen.

### **Amoniak**

Bahaya dan keberadaan ammonia dalam air, sama halnya dengan Nitrit, oleh karena amoniak merupakan senyawa yang berbahaya bagi sistem peredaran darah dalam jaringan tubuh manusia.

### **Minyak dan Lemak**

Minyak dan lemak merupakan senyawa yang tidak diharapkan dalam air, oleh karena keberadaan zat ini di atas permukaan air akan menghambat masuknya oksigen ke dalam air, yang pada akhirnya akan mengganggu sistem kehidupan makhluk air. Keberadaan zat ini dalam air, umumnya disebabkan oleh bahan cemar atau limbah, baik limbah rumah tangga, industri, pertambangan dan lain-lain.

### **Sulfat ( $\text{SO}_4$ )**

Keberadaan asam sulfat dalam air banyak dipengaruhi oleh aktivitas penduduk yang ada di bantaran sungai maupun kandungan mineral yang

ada di sekitar sungai juga dapat dipengaruhi dari air hujan yang mengandung asam masuk ke dalam badan air, berikut adalah hasil pemeriksaan parameter sulfat.

### **Logam Berat**

Pengamatan terhadap kandungan logam berat dalam air sungai pada setiap titik sampling telah dilakukan dari daerah hulu sampai hilir Sungai menunjukkan Kadar logam berat dalam air lebih rendah dari hasil deteksi alat yaitu dibandingkan dengan baku mutu masih sangat jauh. Hasil tersebut memperlihatkan bahwa kadar logam berat masih sesuai dengan Nilai Ambang Batas baku mutu air sungai yang ditetapkan oleh pemerintah bagi biota, selain itu ada indikasi bahwa logam berat tersebut terakumulasi dalam sedimen. Distribusi logam berat dengan konsentrasi masih sangat kecil. Hal ini menunjukkan bahwa sungai yang disampling masih aman dari pencemaran logam berat seperti Pb, Fe, Mn, Cu, Zn, As, Ba, Cd, Se untuk lokasi tempat diambilnya sample air.

### **Total Coliform**

Tes Total coliform memberi hasil mengenai jumlah semua bakteri yang ada dalam sampel, sehingga tes tersebut menjadi kurang spesifik, apakah jumlah bakteri golongan *coliform* dalam air yang berasal dari kotoran manusia dan hewan berdarah panas lain maupun dari usus hewan berdarah dingin, tanaman dan dari tanah. Tingginya total *coliform* mengindikasikan adanya pencemaran dari kotoran manusia atau dari hewan berdarah panas dan kemungkinan lainnya adalah bakteri tersebut bersumber dari usus hewan berdarah dingin dan tanah.

### **❖ Perbandingan Nilai Antar Lokasi dan Antar Waktu**

Pencemaran air akibat kegiatan manusia dari tahun ke tahun tidak hanya disebabkan oleh limbah rumah tangga, tetapi juga oleh limbah pertanian dan limbah industri. Semakin meningkatnya perkembangan industri, dan pertanian saat ini, ternyata semakin memperparah tingkat pencemaran air, udara, dan tanah. Pencemaran itu disebabkan oleh hasil buangan dari kegiatan tersebut.

Pencemaran air pada dasarnya terjadi karena air limbah langsung dibuang ke badan air ataupun ke tanah tanpa mengalami proses pengolahan terlebih dulu, atau proses pengolahan yang dilakukan belum memadai. Pengolahan limbah bertujuan memperkecil tingkat pencemaran yang ada agar tidak membahayakan lingkungan hidup. Sumber-sumber Pencemaran Air Meliputi :

#### **a. Limbah Rumah Tangga**

Limbah rumah tangga merupakan pencemar air terbesar selain limbah-limbah industri, pertanian dan bahan pencemar lainnya. Limbah rumah tangga akan mencemari selokan, sumur, sungai, dan lingkungan sekitarnya. Semakin besar populasi manusia, semakin tinggi tingkat pencemarannya. Limbah rumah tangga dapat berupa padatan (kertas, plastik dll.) maupun cairan (air cucian, minyak goreng bekas, dll.). Di antara limbah tersebut ada yang mudah terurai yaitu sampah organik dan ada pula yang tidak dapat terurai → *Sampah dan Pengelolaannya*. Limbah rumah tangga ada juga yang memiliki daya racun tinggi, misalnya sisa obat, baterai bekas, air aki. Limbah-limbah tersebut tergolong bahan berbahaya dan beracun (B<sub>3</sub>). Tinja, air cucian, limbah kamar mandi dapat mengandung bibit-bibit penyakit atau pencemar biologis (seperti bakteri, jamur, virus, dan sebagainya) yang akan mengikuti aliran air.

#### **b. Limbah Lalu Lintas**

Limbah lalu lintas berupa tumpahan oli, minyak tanah, tumpahan minyak dari kapal tangker. Tumpahan minyak akibat kecelakaan mobil-mobil tangki minyak dapat mengotori air tanah. Selain terjadi di darat, pencemaran lalu lintas juga sering terjadi di lautan. Semuanya sangat berbahaya bagi kehidupan.

#### **c. Limbah Pertanian**

Limbah pertanian berupa sisa, tumpahan ataupun penyemprotan yang berlebihan misalnya dari pestisida dan herbisida. Begitu juga pemupukan yang berlebihan. Limbah pestisida dan herbisida mempunyai sifat kimia yang stabil, yaitu tidak terurai di alam sehingga zat tersebut akan mengendap di dalam tanah, dasar sungai, danau serta laut dan selanjutnya akan mempengaruhi organisme-organisme yang hidup di dalamnya. Pada



pemakaian pupuk buatan yang berlebihan akan menyebabkan eutrofikasi pada badan air/perairan terbuka.

***Konservasi dan pengelolaan air.*** Evolusi pada sektor air di negara-negara berkembang menunjukkan sejarah kemajuan yang ajeg, dari air dan sanitasi tingkat rumah tangga hingga rancangan setingkat metropolitan dan regional. Hal ini seharusnya cukup memberi pelajaran kepada kita bahwa sesungguhnya tidak ada satu pun teknologi yang tepat untuk masalah-masalah dalam sektor ini. Demikian juga, perubahan-perubahan pada teknologi selalu disertai dengan perubahan yang searah pada reformasi lembaga dan pendanaan. Hal itu mengandung arti bahwa diperlukan sejumlah pendekatan (yang menawarkan bermacam pilihan teknik, finansial, dan institusional) untuk menyesuaikan dengan sifat-sifat sosial ekonomi penduduk yang dilayani, dan dapat ditingkatkan apabila dikehendaki oleh perubahan keadaan. Ada tiga prinsip yang mendukung pembangunan masa depan yang sehat dalam sektor ini.

***Konservasi.*** Ini berarti menggunakan air hanya secukupnya saja untuk memenuhi kebutuhan yang senyatanya, tanpa pemborosan. Konservasi yang efektif biasanya meliputi suatu paket langkah pengendalian kebocoran, penggunaan peralatan untuk penghematan air, tarif yang berdaya mencegah pemborosan, dan kampanye untuk mendorong konsumen lebih sadar terhadap akibat penggunaan yang boros.

***Ketahanan.*** Ini berarti penggunaan teknologi dan sistem yang selalu siap bekerja dengan sumber-sumber daya yang dapat diperoleh dari lingkungan masyarakat yang dilayani, tanpa ketergantungan yang berlebih pada masukan dari luar. Sumber daya ini meliputi tidak saja keuangan, melainkan juga mengelola sistem dan ketrampilan yang diperlukan untuk merawat dan memperbaiki peralatan yang telah dipasang. Ketahanan juga meliputi peduli terhadap keberterimaan (yaitu menggunakan sistem air minum dan sanitasi yang disenangi masyarakat) dan juga peduli terhadap partisipasi masyarakat (dalam memilih teknologi yang akan diterapkan dan dalam menentukan cara mengelolanya, demikian juga dalam perencanaan, konstruksi, manajemen, dan operasi dan pemeliharaan yang tepat). Sistem yang tidak mampu berjalan atau yang tidak dimanfaatkan oleh masyarakat

yang seharusnya dilayani merupakan penyalang investasi sumberdaya.

**Sistem Melingkar (Circular System).** Dengan meningkatnya tekanan jumlah penduduk terhadap sumber-sumber daya yang terbatas, maka kita perlu memikirkan sistem melingkar, bukan garis lurus. Kota yang membuang polusinya ke saluran air dan menyebabkan masalah bagi orang lain tidak bisa diterima lagi. Sebaliknya, air limbah yang telah diolah seharusnya dianggap sebagai suatu sumber bernilai yang dapat dipakai.

### ❖ Analisis Statistik

#### **Penentuan Status Mutu Kelas Air Sungai**

Kelas air adalah peringkat kualitas air yang dinilai masih layak untuk dimanfaatkan bagi peruntukan tertentu. Pembagian kelas air didasarkan pada gradasi tingkatan baiknya mutu air, dan kemungkinan kegunaannya. Tingkatan mutu air kelas satu merupakan tingkatan terbaik.

Berikut adalah klasifikasi mutu (kelas) air di Indonesia sesuai dengan PP No.82 Tahun 2001 tentang PKA dan PPA.

- a. Kelas I : Air yang rencana pendayagunaannya dapat diperuntukkan :
  - Air baku untuk diolah menjadi air minum
  - Prasarana/sarana rekreasi
  - Pembudidayaan ikan dan peternakan, dan atau
  - Irigasi dan atau yang setara
- b. Kelas II: Air yang rencana pendayagunaannya dapat diperuntukkan bagi :
  - Prasarana/sarana rekreasi
  - Pembudidayaan ikan dan peternakan, dan atau
  - Irigasi dan atau yang setara
- c. Kelas III: Air yang rencana pendayagunaannya dapat diperuntukkan bagi :
  - Pembudidayaan ikan dan peternakan, dan atau
  - Irigasi dan atau yang setara
- d. Kelas IV: Air yang rencana pendayagunaannya dapat diperuntukkan bagi :
  - Irigasi dan atau yang setara.

Karena adanya penetapan kelas air dan segmentasi sungai berikut baku mutunya (sebagaimana telah disebutkan di atas) maka dalam penentuan status mutu air dapat menggunakan salah satu dari tiga metode yakni Indeks Kualitas Air (IKA), Indeks Pencemaran (IP) dan Metode Storet, namun karena datanya berupa data sesaat dan tunggal, serta pertimbangan lainnya,

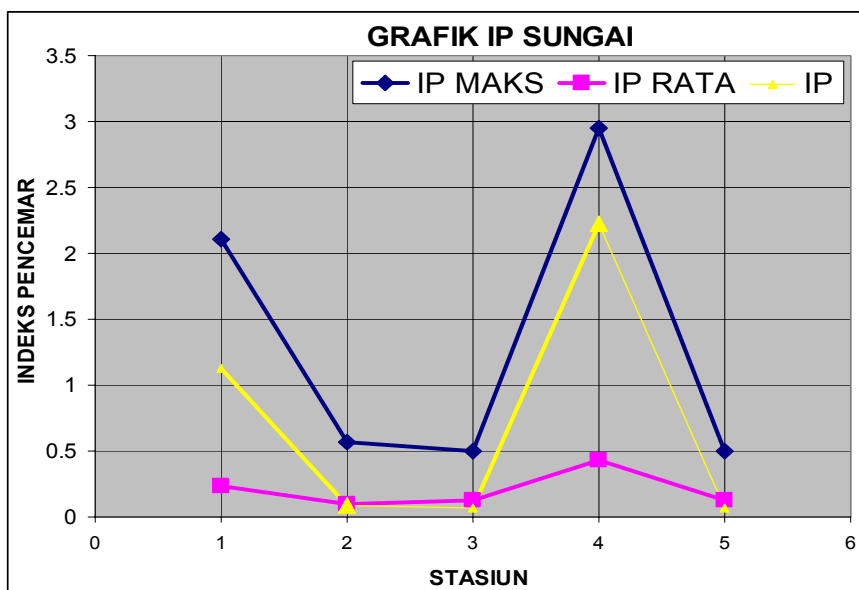
maka pembahasan data untuk penentuan status mutu air adalah dengan Metode Indeks Pencemaran (IP).

Berikut Hasil perhitungan Indeks Pencemar dengan membandingkan dengan Baku Mutu Air Kelas II.

Berikut Hasil perhitungan Indeks Pencemar dengan membandingkan dengan Baku Mutu Air Kelas II.

LOKASI	IP MAKS	IP RATA	KATEGORI
S. Lariang	0.571	0.101	Memenuhi
S.Mandar	2.948	0.436	Cemar Ringan
S. Mamasa	2.109	0.237	Cemar Ringan

**Gambar I-4.** Hasil Perhitungan Indeks Pencemar (IP) beberapa Sungai di Provinsi SulBar



Jadi berdasarkan hasil dari penetapan kelas air berdasarkan metode indeks pencemaran tersebut maka pada titik sampling 1 memenuhi baku mutu air kelas II.

## D. UDARA

### ❖ Informasi kualitas udara dan Keasaman (pH) Air Hujan

#### 1. Kualitas Udara

Upaya pemerintah dalam program pelebaran jalan dan penanaman pohon di tepi jalan cukup bijak dalam mengurangi pencemaran udara akibat emisi gas buang kendaraan bermotor.

Berikut ini adalah zat-zat atau komponen zat pencemar yang menyebabkan menurunnya kualitas udara di Sulawesi Barat.

#### ***Particulate Matter (PM<sub>10</sub>)***

Partikulat adalah padatan atau likuid di udara dalam bentuk asap, debu dan uap, yang dapat tinggal di atmosfer dalam waktu yang lama. Di samping mengganggu estetika, partikel berukuran kecil di udara dapat terhisap ke dalam sistem pernafasan dan menyebabkan penyakit gangguan pernafasan dan kerusakan paru-paru. Partikulat juga merupakan sumber utama haze (kabut asap) yang menurunkan visibilitas. Partikel yang terhisap ke dalam sistem pernafasan akan disisihkan tergantung dari diameternya. Partikel berukuran besar akan tertahan pada saluran pernafasan atas, sedangkan partikel kecil (inhalable) akan masuk ke paru-paru dan bertahan di dalam tubuh dalam waktu yang lama. Partikel inhalable adalah partikel dengan diameter di bawah 10 µm (PM<sub>10</sub>). PM<sub>10</sub> diketahui dapat meningkatkan angka kematian yang disebabkan oleh penyakit jantung dan pernafasan, pada konsentrasi 140 µg/m<sup>3</sup> dapat menurunkan fungsi paru-paru pada anak-anak, sementara pada konsentrasi 350 µg/m<sup>3</sup> dapat memperparah kondisi penderita bronkhitis. Toksisitas dari partikel inhalable tergantung dari komposisinya. Partikel yang terhirup (inhalable) juga dapat merupakan partikulat sekunder, yaitu partikel yang terbentuk di atmosfer dari gas-gas hasil pembakaran yang mengalami reaksi fisik-kimia di atmosfer, misalnya partikel sulfat dan nitrat yang terbentuk dari gas SO<sub>2</sub> dan NO<sub>x</sub>. Umumnya partikel sekunder berukuran 2,5 mikron atau kurang.

Proporsi cukup besar dari PM<sub>2,5</sub> adalah amonium nitrat, ammonium sulfat, natrium nitrat dan karbon organik sekunder. Partikel-partikel ini

terbentuk di atmosfer dengan reaksi yang lambat sehingga sering ditemukan sebagai pencemar udara lintas batas yang ditransportasikan oleh pergerakan angin ke tempat yang jauh dari sumbernya (Harrop, 2002). Partikel sekunder PM<sub>2,5</sub> dapat menyebabkan dampak yang lebih berbahaya terhadap kesehatan bukan saja karena ukurannya yang memungkinkan untuk terhisap dan masuk lebih dalam ke dalam sistem pernafasan tetapi juga karena sifat kimiawinya. Partikel sulfat dan nitrat yang inhalable serta bersifat asam akan bereaksi langsung di dalam sistem pernafasan, menimbulkan dampak yang lebih berbahaya daripada partikel kecil yang tidak bersifat asam. Partikel logam berat dan yang mengandung senyawa karbon dapat mempunyai efek karsinogenik, atau menjadi carrier pencemar toksik lain yang berupa gas atau semi-gas karena menempel pada permukaannya. Termasuk ke dalam partikel inhalable adalah partikel Pb yang diemisikan dari gas buang kendaraan bermotor yang menggunakan bahan bakar mengandung Pb. Timbal adalah pencemar yang diemisikan dari kendaraan bermotor dalam bentuk partikel halus berukuran lebih kecil dari 10 dan 2,5 mikrometer. Partikulat diemisikan dari berbagai sumber, termasuk pembakaran bahan bakar minyak, (gasoline, diesel fuel), pencampuran dan penggunaan pupuk dan pestisida, konstruksi, proses-proses industri seperti pembuatan besi dan baja, pertambangan, pembakaran sisa pertanian (jerami), dan kebakaran hutan. Hasil data pemantauan udara ambient di 10 kota besar di Indonesia menunjukkan bahwa PM<sub>10</sub> adalah parameter yang paling sering muncul sebagai parameter kritis (Bapedal, 2000, 2001; KLH, 2002, 2003, 2004).

### **Ozone (O<sub>3</sub>)**

Ozon termasuk kedalam pencemar sekunder yang terbentuk di atmosfer dari reaksi fotokimia NO<sub>x</sub> dan HC. Ozon bersifat oksidator kuat, karena itu pencemaran oleh ozon troposferik dapat menyebabkan dampak yang merugikan bagi kesehatan manusia. Laporan Badan Kesehatan Dunia menyatakan konsentrasi ozon yang tinggi (>120 µg/m<sup>3</sup>) selama 8 jam atau lebih dapat menyebabkan serangan jantung dan kematian atau kunjungan ke rumah sakit karena gangguan pada sistem pernafasan. Paparan pada konsentrasi 160 µg/m<sup>3</sup> selama 6,6 jam dapat menyebabkan gangguan fungsi paru-paru akut pada orang dewasa yang sehat dan pada populasi yang

sensitif. Emisi gas buang berupa NO<sub>x</sub> adalah senyawa-senyawa pemicu (precursor) pembentukan ozon. Senyawa ozon di lapisan atmosfer bawah (troposfer bawah, pada ketinggian 0 – 2000m) terbentuk akibat adanya reaksi fotokimia pada senyawa oksida nitrogen (NO<sub>x</sub>) dengan bantuan sinar matahari. Oleh karena itu potensi produksi ozon troposfer di daerah beriklim tropis seperti Indonesia sangat tinggi. Karena merupakan pencemar sekunder, konsentrasi ozon di luar kota, di mana tingkat emisi prekursor umumnya lebih rendah, seringkali ditemukan lebih tinggi daripada konsentrasi ozon di pusat kota.

Percepatan produksi ozon dibantu dengan kehadiran senyawa lain seperti NO<sub>x</sub>, hidrokarbon, CO dan senyawa-senyawa radikal yang juga diemisikan dari pembakaran bahan bakar fosil. Puncak pola fluktuasi harian ozon umumnya terjadi setelah terjadinya puncak konsentrasi NO<sub>x</sub> dan efek yang lebih merugikan terhadap kesehatan karena adanya kombinasi pencemar NO<sub>x</sub> dan ozon dapat terjadi. Diketahui bahwa kombinasi NO<sub>x</sub>-O<sub>3</sub> dapat menyebabkan penurunan fungsi paru-paru. Selain menyebabkan dampak yang merugikan pada kesehatan manusia, pencemar ozon dapat menyebabkan kerugian ekonomi akibat ausnya bahan atau material (tekstil, karet, kayu, logam, cat, dlsb), penurunan hasil pertanian dan kerusakan ekosistem seperti berkurangnya keanekaragaman hayati. Penelitian di negara Asia seperti Jepang dan Pakistan menunjukkan bahwa pajanan ozon pada tanaman padi menyebabkan terhambatnya pertumbuhan dan berkurangnya hasil produksi.

### ***Carbon Monoxide (CO)***

Gas karbon monoksida (CO) adalah gas yang dihasilkan dari proses oksidasi bahan bakar yang tidak sempurna. Gas ini bersifat tidak berwarna, tidak berbau, tidak menyebabkan iritasi. Gas karbon monoksida memasuki tubuh melalui pernafasan dan diabsorpsi di dalam peredaran darah. Karbon monoksida akan berikatan dengan haemoglobin (yang berfungsi untuk mengangkut oksigen ke seluruh tubuh) menjadi carboxyhaemoglobin. Gas CO mempunyai kemampuan berikatan dengan haemoglobin sebesar 240 kali lipat kemampuannya berikatan dengan O<sub>2</sub>. Secara langsung kompetisi ini akan menyebabkan pasokan O<sub>2</sub> ke seluruh tubuh menurun tajam, sehingga melemahkan kontraksi jantung dan menurunkan volume darah

yang didistribusikan. Konsentrasi rendah (<400 ppmv ambient) dapat menyebabkan pusing-pusing dan keletihan, sedangkan konsentrasi tinggi (>2000 ppmv) dapat menyebabkan kematian.

CO diproduksi dari pembakaran bahan bakar fosil yang tidak sempurna, seperti bensin, minyak dan kayu bakar. Selain itu juga diproduksi dari pembakaran produk-produk alam dan sintesis, termasuk rokok. Konsentrasi CO dapat meningkat di sepanjang jalan raya yang padat lalu lintas dan menyebabkan pencemaran lokal. CO kadangkala muncul sebagai parameter kritis di lokasi pemantauan di kota-kota besar dengan kepadatan lalu lintas yang tinggi seperti Jakarta, Bandung dan Surabaya, tetapi pada umumnya konsentrasi CO berada di bawah ambang batas Baku Mutu PP41/1999 (10,000µg/m<sup>3</sup>/24 jam). Walaupun demikian CO dapat menyebabkan masalah pencemaran udara dalam ruang (indoor air pollution) pada ruang-ruang tertutup seperti garasi, tempat parkir bawah tanah, terowongan dengan ventilasi yang buruk, bahkan mobil yang berada di tengah lalulintas.

### **Carbon Dioxide (CO<sub>2</sub>)**

Karbon dioksida (CO<sub>2</sub>) adalah gas yang diemisikan dari sumber-sumber alamiah dan antropogenik. Karbon dioksida adalah gas yang secara alamiah berada di atmosfer Bumi, berasal dari emisi gunung berapi dan aktivitas mikroba di tanah dan lautan.

Karbon dioksida akan larut di dalam air hujan dan membentuk asam karbonat, menyebabkan air hujan bersifat lebih asam bila dibandingkan dengan air tawar. Tetapi akibat aktivitas manusia (pembakaran batubara, minyak dan gas alam) konsentrasi global CO<sub>2</sub> telah meningkat sebesar 28% dari sekitar 280 ppmv pada awal revolusi industri di tahun 1850an menjadi 360 ppm pada masa kini.

Masalah utama dari peningkatan CO<sub>2</sub> adalah perubahan iklim. Karbon dioksida adalah gas rumah kaca (GRK) karena potensi pemanasan globalnya (GWP/Global Warming Potential). Pada saat ini tidak hanya CO<sub>2</sub> yang dikenal sebagai GRK tetapi juga pencemar udara lainnya seperti metana, ozon, kloroform, N<sub>2</sub>O dan HFC<sub>s</sub>.

### **Nitrogen Oxide (NO<sub>x</sub>)**

Oksida nitrogen (NO<sub>x</sub>) adalah kontributor utama smog dan deposisi

asam. Nitrogen oksida bereaksi dengan senyawa organik volatil membentuk ozon dan oksidan lainnya seperti peroksiasetilnitrat (PAN) di dalam smog fotokimia dan dengan air hujan menghasilkan asam nitrat dan menyebabkan hujan asam. Smog fotokimia berbahaya bagi kesehatan manusia karena menyebabkan kesulitan bernafas pada penderita asma, batuk-batuk pada anak-anak dan orang tua, dan berbagai gangguan sistem pernafasan, serta menurunkan visibilitas. Deposisi asam basah (hujan asam) dan kering (bila gas NO<sub>x</sub> membentuk partikel aerosol nitrat dan terdeposisi ke permukaan Bumi) dapat membahayakan tanam-tanaman, pertanian, ekosistem perairan dan hutan. Hujan asam dapat mengalir memasuki danau dan sungai lalu melepaskan logam berat dari tanah serta mengubah komposisi kimia air. Hal ini pada akhirnya dapat menurunkan dan bahkan memusnahkan kehidupan air. Oksida nitrogen diproduksi terutama dari proses pembakaran bahan bakar fosil, seperti bensin, batubara dan gas alam.

#### ***Sulfur Dioxide (SO<sub>2</sub>)***

Gas sulfur dioksida (SO<sub>2</sub>) adalah gas yang tidak berbau bila berada pada konsentrasi rendah tetapi akan memberikan bau yang tajam pada konsentrasi pekat. Sulfur dioksida berasal dari pembakaran bahan bakar fosil, seperti minyak bumi dan batubara. Pembakaran batubara pada pembangkit listrik adalah sumber utama pencemaran SO<sub>2</sub>. Selain itu berbagai proses industri seperti pembuatan kertas dan peleburan logam-logam dapat mengemisikan SO<sub>2</sub> dalam konsentrasi yang relatif tinggi. SO<sub>2</sub> adalah kontributor utama hujan asam. Di dalam awan dan air hujan SO<sub>2</sub> mengalami konversi menjadi asam sulfur dan aerosol sulfat di atmosfer. Bila aerosol asam tersebut memasuki sistem pernafasan dapat terjadi berbagai penyakit pernafasan seperti gangguan pernafasan hingga kerusakan permanent pada paru-paru. Pencemaran SO<sub>2</sub> pada saat ini baru teramati secara lokal di sekitar sumber-sumber titik yang besar, seperti pembangkit listrik dan industri, meskipun sulfur adalah salah satu senyawa kimia yang terkandung di dalam bensin dan solar.

#### ***Volatile Organic Compounds (VOCs)***

Senyawa organik volatil (VOC) adalah senyawa organik yang mudah menguap. Banyak senyawa organik volatil memiliki karakteristik mudah



menguap/ berubah dari fasa cair menjadi fasa gas pada temperatur ruang. VOC termasuk benzena, pelarut seperti toluen dan xilen serta perkloroetilen. VOC dilepaskan dari pembakaran bahan bakar, seperti bensin, kayu, batubara, bahan-bahan pelarut, cat, lem dan produk-produk lain yang digunakan di rumah dan kantor. Emisi kendaraan bermotor adalah sumber VOC yang penting. Berbagai senyawa VOC adalah pencemar udara yang berbahaya, benzene, formaldehida, benzo – a – pirena (BaP). VOC juga merupakan precursor ozon yang dapat meningkatkan produksi ozon meningkat dengan cepat.

### ***Timbal (Pb)***

Timbal adalah logam yang sangat toksik dan menyebabkan berbagai dampak kesehatan terutama pada anak-anak kecil. Timbal dapat menyebabkan kerusakan sistem syaraf dan masalah pencernaan, sedangkan berbagai bahan kimia yang mengandung timbale dapat menyebabkan kanker.

## **2. Keasaman (pH) Air Hujan**

### ***Desposisi Asam***

Peningkatan gas buang seperti  $\text{NH}_3$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{SO}_2$  dan aerosol akan mempengaruhi kadar keasaman air hujan. Aerosol dan gas-gas  $\text{NH}_3$ ,  $\text{NO}_2$  dan  $\text{SO}_2$  yang terlarut dalam udara dapat dibersihkan dari atmosfer melalui proses pembersihan secara kering (dry deposition) atau basah (wet deposition). Menurut Seinfeld J.H., (1986) garis batas keasaman air hujan adalah 5,6 yang berada dalam garis kesetimbangan dengan konsentrasi  $\text{CO}_2$  atmosfer 330 ppm. Bila kadar keasaman air hujan di bawah 5,6 dikatakan telah terjadi hujan asam.

### ***❖ Perbandingan Dengan Baku Mutu***

Kondisi yang terjadi di Provinsi SulBar berdasarkan hasil uji laboratorium sample udara ambien yang dilakukan oleh Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar terhadap 3 (tiga) stasiun pemantauan dapat dilihat pada table berikut :

**Tabel I-7.** Data Hasil Pemeriksaan Udara Ambient, Tahun 2009

PARAMETER	SATUAN	HASIL UJI			BM
		TS 1	TS 2	TS 3	
Sox	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	268,42	283,78	278,66	900
Nox	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	35,99	38,76	47,54	400
O3	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,83	1,61	1,63	230
H2S	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	25,60	33,21	28,31	42
NH3	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	80,24	72,84	72,27	-
TSP	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	1300	466,96	230
Pb	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	-	0,731	0,80	2
WAKTU PENGUKURAN		17.00	09.45	13.00	

*Baku Mutu Udara ambient nasional PP RI No.41 Tahun 1999*

*Sumber : Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar, 2009*

Kualitas udara di lokasi yang diukur pada 3 titik lokasi titik sampling, TS 1 diambil di Terminal Kota Mamuju, TS 2 diambil di Terminal Kota Majene dan TS 3 diambil di depan Pasar Sentral Pekkabata Kota Polewali.

Parameter pengujian kualitas udara yang telah diperiksa di laboratorium Balai Besar Laboratorium Kesehatan Makassar ada 7 parameter yaitu SOx, NOx, O3, H2S, NH3, TSP dan Pb.

**Sulfur;** kandungan Sulfur (SOx) berasal dari proses pelepasan gas kendaraan dan mesin-mesin yang menggunakan bahan bakar minyak. Berdasarkan keputusan Peraturan Pemerintah RI No.41 Tahun 1999 Tentang Baku Mutu Udara Ambient Nasional. Kadar maksimal Sulfur Dioksida (SO<sub>2</sub>) yang diperbolehkan adalah 900  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  sedangkan hasil pengukuran laboratorium pada TS1 adalah 268,42  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , TS2 adalah 283,78  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  dan TS3 adalah 278,66  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  oleh karena itu kedua titik pengambilan sampel dikategorikan masih memenuhi syarat baku mutu.

**Nitrogen (NOx);** dapat bersumber dari pembakaran dan asap kendaraan bermotor. Kadar NO<sub>2</sub> yang berkisar antara 50 – 100 ppm dapat menyebabkan peradangan paru-paru, 150 – 200 ppm menyebabkan pemampatan bronchioli dan lebih dari 500 ppm dapat menyebabkan kematian dalam waktu 2 – 10 hari. Berdasarkan Peraturan Pemerintah RI No.41 Tahun 1999 Tentang Baku Mutu Udara Ambient Nasional Kadar

Maksimal Nitrogen Dioksida (NO<sub>2</sub>) yang diperbolehkan adalah 400 µg/m<sup>3</sup> sedangkan hasil pengukuran laboratorium pada TS1 adalah 35,99 µg/m<sup>3</sup>, TS2 adalah 38,76 µg/m<sup>3</sup> dan TS3 adalah 47,54 µg/m<sup>3</sup>. Oleh karena itu lokasi di kedua titik pengambilan sampel tersebut dikategorikan masih memenuhi syarat baku mutu.

**Oksidant (O<sub>3</sub>);** Merupakan senyawa oksidan yang memiliki tiga ikatan oksigen, Keberadaan oksidan (O<sub>3</sub>) di permukaan bumi dapat melakukan oksidasi lebih cepat pada zat-zat polutan yang ada di udara. Oksidan (O<sub>3</sub>) di lapisan permukaan bumi dapat mempercepat terjadinya hujan asam, seperti proses oksidasi senyawa sulfur menjadi H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dengan bantuan air hujan. Berdasarkan Peraturan Pemerintah RI No.41 Tahun 1999 Tentang Baku Mutu Udara Ambient Nasional, kadar maksimal Oksidan (O<sub>3</sub>) yang diperbolehkan adalah 230 µg/m<sup>3</sup>, sedangkan hasil pengukuran laboratorium pada TS1 adalah 1,83 µg/m<sup>3</sup>, TS2 adalah 1,61 µg/m<sup>3</sup> dan TS3 adalah 1,63 µg/m<sup>3</sup>. Oleh karena itu kedua titik pengambilan sampel dikategorikan masih memenuhi syarat baku mutu.

**NH<sub>3</sub>;** Hasil pengujian laboratorium menunjukkan bahwa parameter NH<sub>3</sub> TS1 adalah 80,24 µg/m<sup>3</sup> pada TS2 adalah 72,84 µg/m<sup>3</sup> dan TS3 adalah 72,27 µg/m<sup>3</sup>. Dengan hasil pengukuran tersebut maka parameter NH<sub>3</sub> tidak melebihi baku mutu berdasarkan Peraturan Pemerintah RI No.41 Tahun 1999 Tentang Baku Mutu Udara Ambient Nasional.

**TSP ;** Zat-zat nitrat yang terbentuk dari proses yang sama dari oksida-oksida nitrogen dapat membentuk sepertiga atau lebih benda partikulat. Nilai TSP di lokasi TS 2 di terminal kota Majene dan TS 3 di depan pasar sentral Pekkabata melebihi nilai ambang batas yang dipersyaratkan yaitu 1300 mg/l dan 466,96 mg/l jauh di atas NAB yaitu 230 mg/l.

**Pb (Timbal) ;** Sumber utama timbal adalah asap kendaraan berbahan bakar bensin yang mengandung timbal, maka polutan ini dapat ditemui di mana ada mobil, truk, dan bus. Bahkan di negara-negara yang telah berhasil menghapuskan penggunaan bensin yang mengandung timbal, debu di udara tetap tercemar karena penggunaan bahan bakar ini selama puluhan tahun. Nilai Pb di lokasi TS 2 di terminal kota majene dan TS 3 di depan pasar sentral Pekkabata jauh di bawah nilai ambang batas yang dipersyaratkan yaitu 0,731 mg/l dan 0,80 mg/l jauh di bawah NAB yang dipersyaratkan yaitu

2 mg/l.

❖ **Perbandingan Nilai Antar Lokasi dan Antar Waktu**

Pada tahun 2000 pemerintah mulai mengoperasikan jaringan pemantau kontinu otomatis di 10 kota, yaitu Jakarta, Bandung, Denpasar, Jambi, Medan, Palangkaraya, Pekanbaru, Pontianak, Semarang dan Surabaya. Sistem pemantauan tersebut memantau konsentrasi CO, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub> dan debu (PM<sub>10</sub>). Data yang diperoleh dari pemantauan ini dipergunakan untuk menghitung Indeks Standar Pencemar Udara (ISPU) dan ditampilkan pada papan display ISPU yang tersebar di beberapa lokasi di dalam kota. Perhitungan ISPU dilakukan berdasarkan data pemantauan selama 24 jam (dari 15:00 – 15:00 hari berikutnya). Indeks ISPU untuk tiap parameter yang dipantau menunjukkan kualitas udara selama periode 24 jam pemantauan.

- Nilai indeks <51 menunjukkan kualitas udara “Baik”;
- 50<indeks<101 kualitas udara “Sedang”;
- 100<indeks<199 kualitas udara “Tidak Sehat”;
- 200<indeks<299 kualitas udara “Sangat Tidak Sehat”;
- 300 dan >300 “Berbahaya”.

ISPU dihitung dengan menggunakan data 24 jam sebelumnya, dengan kata lain sebetulnya menunjukkan kualitas udara pada hari sebelumnya. Informasi ini umumnya tidak diketahui oleh masyarakat, dan menimbulkan kesalah pengertian yang umum berupa anggapan bahwa data yang ditampilkan adalah data saat ini (real-time). ISPU bertujuan untuk menampilkan kualitas udara rata-rata di seluruh wilayah kota, sehingga angka ISPU yang ditampilkan adalah yang nilainya paling tinggi dari seluruh parameter di semua lokasi pemantauan. Hal ini juga umumnya belum diketahui oleh masyarakat luas sehingga terdapat kesalah anggapan lain bahwa ISPU yang ditampilkan adalah kualitas udara pada lokasi papan display. Bila data dari tahun ke tahun terdokumentasi dengan baik, statistik ISPU dapat digunakan untuk menganalisis secara umum kecenderungan kualitas udara di suatu kota, serta berguna untuk membandingkan kualitas udara di beberapa kota di Indonesia yang telah memiliki sistem pemantauan

kontinu. Data ISPU bahkan dapat digunakan untuk perbandingan dengan kota-kota di negara lain, sepanjang negara tersebut menggunakan sistem indeks dan kategori kualitas udara yang sama. Karena untuk menghitung ISPU membutuhkan ketersediaan data dari pemantauan selama 24 jam, ISPU dapat digunakan sebagai informasi untuk peningkatan kesadaran masyarakat (public awareness), tetapi tidak sepenuhnya dapat digunakan sebagai sarana peringatan dini masyarakat (public warning), sebagaimana dibuktikan dari hasil survey.

#### ❖ ***Analisis Statistik***

Pencemaran udara di Sulbar saat ini mulai mengkhawatirkan. Hal ini disebabkan semakin tingginya tingkat kemacetan di sejumlah ruas jalan. Pada saat macet, tingkat polutan (racun) di udara semakin meningkat. Saat terjadi kemacetan, volume polutan (racun) seperti karbon dioksida, nitrogen dioksida dan sulfur dioksida di udara akan meningkat. Pencemaran udara semakin meningkat pada saat waktu puncak yakni pada saat terjadi kemacetan. Pada kondisi ini kadar karbon monoksida (CO), nitrogen dioksida ( $\text{NO}^2$ ) dan sulfur dioksida ( $\text{SO}^2$ ) meningkat.

Di Sulbar ada kecenderungan tingkat pencemaran meningkat akibat jumlah kendaraan yang terus bertambah yang tidak diiringi dengan peningkatan volume jalan, sehingga volume polutan meningkat. Baku mutu (batas normal), kandungan nitrogen dioksida di udara yang masih bisa ditolerir yakni 365 mikrogram/ $\text{Nm}^3$ . Sementara untuk karbon monoksida baku mutunya yaitu 10.000 mikrogram/ $\text{Nm}^3$ , sulfur dioksida baku mutunya 150 mikrogram/ $\text{Nm}^3$  dan kandungan partikulat (PMJ) baku mutunya 230 mikrogram/ $\text{Nm}^3$ .

Pada saat terjadi kemacetan di kota ini, biasanya volume polutan yang sering meningkat adalah sulfur dioksida yang mencapai antara 400 hingga 500 mikrogram/ $\text{Nm}^3$ . Jumlah ini berada di atas ambang normal yaitu sekitar 150 mikrogram/ $\text{Nm}^3$ . Jika kadar sulfur dioksida meningkat, maka sangat berbahaya bagi kesehatan manusia. Biasanya, gejala keracunan sulfur dioksida adalah mual, muntah-muntah dan pusing. Bahkan dalam kondisi tertentu bisa menyebabkan kematian.

Jika pemerintah tidak segera menambah volume jalan, maka bisa jadi

dalam jangka waktu beberapa tahun tingkat pencemaran udara di Sulbar semakin parah. Selain pelebaran jalan, Pemerintah juga harus menggalakkan penghijauan di sepanjang jalan. Dengan program penghijauan ini diharapkan bisa mengurangi kadar karbon monoksida di udara. Secara ilmiah, karbon monoksida akan membentuk karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) pada hijau daun (klorofil) untuk proses fotosintesis. Namun, fotosintesis pada tanaman tidak bisa menyerap CO yang dihasilkan kendaraan bermotor. Akibatnya, akan terjadi pemanasan global (efek rumah kaca). Sebenarnya pemerintah, baik pemerintah pusat maupun provinsi telah mengeluarkan aturan tentang pencemaran udara.

Salah satu penyebab terjadinya pencemaran atau polusi udara dipengaruhi dari tingginya tingkat penggunaan bahan bakar kendaraan. Apalagi kendaraan yang beroperasi di jalan sudah dinilai tidak layak atau mengeluarkan gas emisi yang tidak sesuai standar. Saat ini tingkat pencemaran udara belum terlalu mengkhawatirkan. Namun, apabila tidak ada pencegahan dini maka ke depan bisa saja melewati ambang batas. Tingkat pencemaran udara yang dinilai dapat membahayakan, apabila polusi udara memiliki takaran lebih dari 10mg/db.

## **E. LAUT, PESISIR DAN PANTAI**

### **❖ Informasi Kualitas Air Laut, Luas Dan Kondisi Terumbu Karang, Luas Dan Kondisi Padang Lamun, Luas Dan Kerapatan Tutupan Mangrove**

#### **1. Air Laut**

Wilayah pesisir merupakan suatu wilayah yang unik karena merupakan tempat percampuran pengaruh antara darat, laut dan udara (iklim). Pada umumnya wilayah pesisir dan khususnya perairan estuaria mempunyai tingkat kesuburan yang tinggi, kaya akan unsure hara dan menjadi sumber zat organik yang penting dalam rantai makanan di laut. Namun demikian, perlu dipahami bahwa sebagai tempat peralihan antara darat dan laut, wilayah pesisir ditandai oleh adanya gradient perubahan sifat ekologi yang tajam, dan karenanya merupakan wilayah yang peka terhadap gangguan akibat adanya perubahan lingkungan dengan fluktuasi di luar normal. Dari segi fungsinya, wilayah pesisir merupakan zone penyangga (*buffer zone*) bagi hewan-hewan migrasi.

Sepanjang garis pantai Provinsi SulBar sebahagian telah mengalami pengikisan dan bahkan air laut telah memasuki wilayah pemukiman penduduk khususnya di sepanjang pantai Polewali Mandar, Majene, Mamuju dan Mamuju Utara.

Hasil pemantauan di lapangan menunjukkan bahwa tanggul yang etalh dibuat oleh pemerintah saat ini sebagian telah jebol atau rusak disebabkan oleh derasnya ombak yang menghantam tanggul.

#### **2. Terumbu Karang**

Terumbu karang adalah struktur di dasar laut berupa deposit kalsium karbonat di laut yang dihasilkan terutama oleh hewan karang. Karang adalah hewan tak bertulang yang termasuk dalam *filum Coelenterata* (hewan berongga) atau *Cnidaria*. Yang disebut sebagai karang (*coral*) mencakup karang dari Ordo *scleractinia* dan sub kelas *Octocorallia* (kelas *Anthozoa*) maupun kelas *Hydrozoa*. Satu individu karang atau disebut polip karang

memiliki ukuran yang bervariasi mulai dari yang sangat kecil 1 masing-masing hingga yang sangat besar yaitu lebih dari 50 cm. Namun yang pada umumnya polip karang berukuran kecil. Polip dengan ukuran besar dijumpai pada karang yang soliter.

Terumbu karang merupakan ekosistem di dasar laut tropis yang dibangun terutama oleh biota laut penghasil kapur ( $\text{CaCO}_3$ ) khususnya jenis-jenis karang batu dan alga berkapur, bersama-sama dengan biota yang hidup di dasar lainnya seperti jenis-jenis *mollusca*, *crustacea*, *echinodermata*, *polychaeta*, *porifera*, dan *tunikata* serta biota-biota lain yang hidup bebas di perairan sekitarnya, termasuk jenis-jenis plankton dan jenis-jenis nekton.

Aktivitas pemboman dan penangkapan ikan dengan sianida di perairan sekitar pulau telah merusak sebagian rata-rata terumbu karang dan padang lamun. Demikian pula aktivitas labuh (*anchoring*) yang tidak teratur, pembuangan limbah minyak dalam jangka yang panjang menjadi kontributor degradasi kualitas ekosistem. Oleh karena itu perlu segera dilakukan tindakan-tindakan pengelolaan yang mengarah kepada bagaimana mempertahankan kondisi terumbu karang yang masih dalam kondisi sangat bagus dan tindakan perlindungan dan rehabilitasi bagi lokasi yang sudah terancam (kondisinya dalam kategori kritis dan rusak).

Kerusakan ekosistem terumbu karang di Provinsi SulBar telah sampai pada keadaan yang mengkhawatirkan. Kerusakan terumbu karang ini disebabkan oleh pengambilan batu karang untuk bangunan, penangkapan ikan dengan bom serta pencemaran kawasan pemukiman.

Pengrusakan terumbu karang tersebut khususnya yang disebabkan oleh aktivitas manusia, merupakan tindakan inkonstitusional alias melanggar hukum. Dalam UU 1945 pasal 33 ayat 3 dinyatakan, "Bumi dan air dan kekayaan alam yang terkandung didalamnya dikuasai oleh negara dan dipergunakan untuk sebesar-besarnya kemakmuran rakyat. Pasal 33 ayat 3 ini merupakan landasarn yuridis dan sekaligus merupakan arah bagi pengaturan terhadap hal yang berkaitan dengan sumberdaya terumbu karang. Selain itu salah satu tujuan dari Strategi Konservasi Dunia 1980 adalah menetapkan terumbu karang sebagai sistem ekologi dan penyangga kehidupan yang penting untuk kelangsungan hidup manusia dan pembangunan berkelanjutan.



### 3. Lamun

Padang lamun sebagai ekosistem pesisir juga dijumpai pada perairan pantai yang dangkal diantara terumbu karang dan pantai. Di Sulawesi Barat terdapat/dikenal 4 genera, yaitu ; *Enhalus*, *Thalassia*, *Halophila*, *Cymodocea*. Selain berfungsi sebagai penyerap sedimen, padang lamun juga berfungsi sebagai regulator nutrisi di perairan pantai sehingga berperan menjadi tempat berkumpulnya organisme renik plankton yang mengundang ikan-ikan untuk meletakkan telurnya hingga menetas. Selain itu, organisme seperti dugong (duyung), moluska dan teripang juga merupakan biota-biota yang sering dijumpai berasosiasi dengan padang lamun. Tipe substrak tempat tumbuh lamun di lokasi pengamatan adalah lumpur berpasir dan pasir kasar dan beberapa lokasi pengamatan lamun yang dijumpai membentuk vegetasi tunggal dan perairan dijumpai lamun yang mempunyai kekeruhan tinggi.

Lamun merupakan satu-satunya tumbuhan berbunga (*Angiospermae*) yang mampu beradaptasi secara penuh di perairan yang salinitasnya cukup tinggi atau hidup terbenam di dalam air dan memiliki rhizoma, daun, dan akar sejati. Beberapa ahli juga mendefinisikan lamun (*Seagrass*) sebagai tumbuhan air berbunga, hidup di dalam air laut, berpembuluh, berdaun, berimpang, berakar, serta berbiak dengan biji dan tunas.

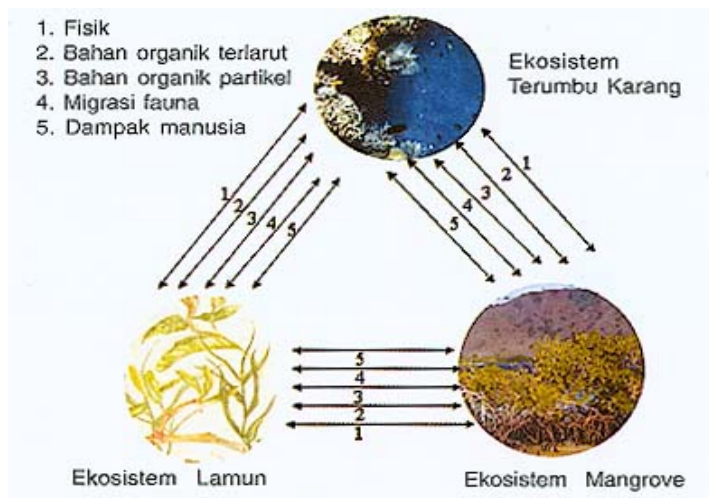
Karena pola hidup lamun sering berupa hamparan maka dikenal istilah padang lamun (*Seagrass bed*) yaitu hamparan vegetasi lamun yang menutup suatu area pesisir/laut dangkal, terbentuk dari satu jenis atau lebih dengan kerapatan padat atau jarang. Habitat tempat hidup lamun adalah perairan dangkal agak berpasir dan sering juga dijumpai di terumbu karang.

### 4. Mangrove

Secara garis besar, potensi sumber daya pesisir dan laut terdiri dari Mangrove, padang lamun dan terumbu karang. Ketiga ekosistem ini mempunyai keterkaitan yang erat .

Ekosistem mangrove merupakan sumberdaya alam yang dapat diperbaharui yang mempunyai banyak sekali manfaat baik manfaat dari segi ekologis, segi fisik maupun segi ekonomis. Secara ekologis ekosistem mangrove memberikan manfaat yang besar terhadap lingkungan di wilayah

pesisir diantaranya (1) menciptakan iklim mikro yang baik. Salah satu jenis mangrove yang banyak dijumpai adalah *Rhizophora mucronata*. Jenis mangrove ini mempunyai tajuk yang padat dan hijau yang bisa membentuk iklim mikro yang baik bagi wilayah pesisir di sekitarnya ; (2) ekosistem mangrove mampu memelihara dan memperbaiki kualitas air sehingga bisa mereduksi keberadaan polutan atau zat pencemar air lainnya. Hasil penelitian menyatakan bahwa vegetasi mangrove mempunyai kemampuan untuk mengakumulasi logam berat dengan cara menyerap ion-ion dari lingkungannya ke dalam tubuh melalui membran sel kemudian menetralkan kembali.



**Gambar I-5.** Hubungan antara Mangrove, terumbu karang dan padang lamun dalam ekosistem pesisir

Sebagai contoh, pohon api-api (*Avicennia marina*) memiliki upaya penanggulangan materi toksik dengan melemahkan efek racun melalui pengenceran (*dilusi*), yaitu dengan menyimpan banyak air untuk mengencerkan konsentrasi logam berat dalam jaringan tubuhnya sehingga mengurangi toksisitas logam tersebut. Logam berat yang masuk ke dalam tubuh vegetasi mangrove akan mengalami pengikatan dan penurunan daya racun, karena diolah menjadi bentuk-bentuk persenyawaan yang lebih sederhana; (3) sebagai tempat mencari makan (*feeding ground*), tempat memijah (*spawning ground*), dan tempat berkembang biak (*nursery ground*) bagi jenis ikan, udang, kerang dan biota laut lainnya. Mangrove mempunyai nilai produksi bersih yang cukup tinggi, yaitu : biomassa (62,9-398,8 ton/ha), guguran serasah (5,8-25,8 ton/ha/th) dan riap volume (20 tcal/ha/th). 9

m<sup>3</sup>/ha/th pada hutan tanaman bakau umur 20 tahun). Dengan nilai produksi bersih yang cukup tinggi mempunyai peranan yang cukup berarti bagi kelangsungan rantai kehidupan berbagai jenis organisme akuatik di pesisir dan kehidupan masyarakat pesisir; (4) ekosistem mangrove merupakan sumber plasma nutfah yang cukup tinggi. Sebagai contoh, ekosistem mangrove di Indonesia terdiri atas 157 jenis tumbuhan tingkat tinggi dan rendah, 118 fauna laut dan berbagai jenis fauna darat.

Secara fisik mangrove memiliki fungsi diantaranya : (1) menjaga garis pantai dan tebing sungai dari erosi/abrasi agar tetap stabil. Keberadaan akar mangrove yang menghujam ke tanah mampu mengikat tanah agar tetap stabil sehingga sangat bagus ditanam digaris pantai maupun di sekitar kanan kiri sungai agar tidak terjadi abrasi maupun erosi tebing sungai ; (2) mempercepat perluasan lahan melalui proses sedimentasi. Substrat atau lumpur yang terbawa oleh ombak yang diikat oleh mangrove lama-kelamaan menjadi semakin luas karena vegetasi mangrove makin hari makin bertambah dan makin menjorok ke arah laut sehingga luasan lahan daratan atau yang lebih dikenal dengan tanah timbul bisa dimanfaatkan oleh masyarakat pesisir untuk membuat tambak demi meningkatkan perekonomian mereka ; (3) mengendalikan intrusi air laut. Sering kali dijumpai disuatu daerah pesisir dengan vegetasi mangrove yang jarang air tanahnya menjadi asin karena pengaruh intrusi (masuknya) air laut ke daratan yang cukup tinggi, sebaliknya di daerah yang vegetasi mangrovenya tebal dengan jarak yang sama dari garis pantai ternyata air tanahnya tidak asin, hal ini menunjukkan adanya pengaruh keberadaan mangrove terhadap intrusi air laut ; (3) melindungi daerah di belakang mangrove dari hempasan gelombang, angin kencang dan mengurangi resiko terhadap bahaya tsunami. Hasil penelitian menunjukkan hutan mangrove dengan ketebalan 60 hingga 70 meter dari bibir pantai mereduksi ketinggian gelombang laut mencapai 3,5 meter. Jadi jika di suatu daerah yang mempunyai hutan mangrove selebar 65 meter, apabila terjadi gelombang pasang setinggi 4,5 meter dapat direndam sehingga menjadi 1 meter (Pratikto, 2002). Bentangan hutan mangrove sejauh 1200 meter mampu mengurangi gelombang tsunami mencapai 2 km. Struktur hutan mangrove dengan ketinggian pohon mencapai 20 meter dan dengan akar napas yang rapat sedikit banyak memiliki peran sebagai

pemecah gelombang yang efektif sehingga kekuatan dan kecepatan gelombang bisa tereduksi. Dengan demikian ekosistem mangrove dapat berperan sebagai penghambat energi gelombang sehingga jika terjadi bencana tsunami efek kerusakan yang ditimbulkan tidak terlalu besar.

Secara ekonomis mangrove berfungsi sebagai (1) menghasilkan hasil hutan berupa kayu. Kayu bakau merupakan penghasil arang yang baik. Harga arang bakau satu kantong plastik ukuran sedang bisa mencapai Rp 12.000,- ini merupakan potensi ekonomi yang menjanjikan tentunya harus dikelola dengan sistem pemanenan kayu yang terencana dengan baik sehingga tidak terjadi overcutting ; (2) hasil hutan berupa non kayu, madu, obat-obatan, minuman dan makanan, tanin (zat penyamak kulit), serat sintesis dan produk komersial lainnya; (3) sarana ekotourisme ; (4) wanamina/pertambakan.

Jenis mangrove yang dijumpai pada pesisir Sulbar adalah *Avicenia* sp, *Sonneratia* sp, dan *Bruguera* sp. Adapun pantai yang tidak memiliki mangrove umumnya ditumbuhi dengan vegetasi pantai seperti kangkung Laut (*Ipomea Pescarpae*) vegetasi ini merupakan pionir dan umumnya terdapat di belakang pantai berpasir, selain itu dijumpai juga cemara laut (*Casuarina Equistifolia*), komunitas semak belukar, dan pohon perkebunan seperti kelapa, waru, maupun ketapang.

Hutan mangrove adalah sebutan untuk sekelompok tumbuhan yang hidup di daerah pasang surut pantai. Hutan mangrove dikenal juga dengan istilah *tidal forest*, *coastal woodland*, *vloedbosschen*, atau juga hutan payau. Jadi hutan yang di pinggir pantai yang sering disebut sebagai hutan bakau adalah juga hutan mangrove. Istilah '*mangrove*' digunakan sebagai pengganti istilah bakau untuk menghindarkan kemungkinan salah pengertian dengan hutan yang terdiri atas pohon bakau *Rhizophora* spp. Karena bukan hanya pohon bakau yang tumbuh di sana. Selain bakau, terdapat banyak jenis tumbuhan lain yang hidup di dalamnya. Table berikut adalah jenis-jenis mangrove yang ada di Sulawesi Barat.

**Tabel I-8.** Vegetasi Mangrove Provinsi Sulawesi Barat

No	Jenis	Famili	Komponen
1	<i>Avicennia alba</i>	AVICENNIACEAE	Mayor
2	<i>Avicennia marina</i>	AVICENNIACEAE	Mayor
3	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	RHIZOPHORACEAE	Mayor
4	<i>Ceriops tagal</i>	RHIZOPHORACEAE	Mayor
5	<i>Rhizophora stylosa</i>	RHIZOPHORACEAE	Mayor
6	<i>Rhizophora mucronata</i>	RHIZOPHORACEAE	Mayor
7	<i>Sonneratia alba</i>	SONNERATIACEAE	Mayor
8	<i>Xylocarpus granatum</i>	MELIACEAE	Minor
9	<i>Nypa fruticans</i>	PALMAE	Mayor

#### ❖ Perbandingan Dengan Baku Mutu

Pemeriksaan air laut bertujuan untuk mengetahui tingkat kualitas air. Hasil pemeriksaan data lapangan menunjukkan bahwa pH air laut adalah 7,5 dan suhu adalah 32,3 °C. Untuk parameter kimia BOD 1,28 mg/l, COD 3,2 mg/l, DO 6,4 mg/l, Amoniak 0,185 mg/l, Nitrat 0,296 mg/l, Nitrit < 0,01 mg/l, Posfat < 0,02 mg/l dan kandungan minyak tiak ditemukan. Selanjutnya, hasil analisis laboratorium tertera dalam table di bawah ini.

Baku mutu atau standard yang digunakan adalah Peraturan Pemerintah No. 19/1999 tentang Pengendalian Pencemaran dan/atau perusakan laut. Disebabkan baku mutu air laut yang menjadi lampiran dari peraturan tersebut tidak dicantumkan (*refer* Peraturan Perundang-Undangan Jilid 2, Kementerian Lingkungan Hidup), maka analisis/assessment terhadap hasil di atas belum dapat dilakukan.

**Tabel I-9.** Hasil Analisis Air Laut Pesisir Pantai Mamuju

No	Parameter	Satuan	Hasil Analisis
1	Temperatur	°C	32,3
2	Nitrat (N-NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )	mg/l	0,296
3	Nitrit (N-NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> )	mg/l	< 0,01
4	pH	-	7,5
5	Posfat (PO <sub>4</sub> <sup>-</sup> )	mg/l	< 0,02
6	Amoniak (N-NH <sub>3</sub> )	mg/l	0,185
7	Minyak dan lemak	mg/l	NIHIL
8	BOD	mg/l	1,28
9	COD	mg/l	3,2
10	DO	mg/l	6,4

Sumber : Balai Besar Laboratorium Kesehatan makassar, 2009

❖ **Perbandingan Nilai Antar Lokasi dan Antar Waktu**

Di daratan pesisir berkembang pusat-pusat pemukiman manusia yang disebabkan oleh kesuburan sekitar muara sungai besar dan tersedianya prasarana angkutan yang relatif mudah dan murah, dan pengembangan industri juga banyak dilakukan di daerah pesisir. Sumber lainnya dari pencemaran pesisir dan laut adalah aktivitas manusia di laut itu sendiri, seperti pencemaran minyak hasil kegiatan eksploitasi tambang minyak di lepas pantai serta transportasi minyak.

Menurut hasil survey teridentifikasi sumber pencemaran perairan pesisir dan lautan di Sulbar dapat dikelompokkan menjadi 7 kelas : industri, limbah cair pemukiman (*sewage*), limbah cair perkotaan (*urban stormwater*), pertambangan, pelayaran (*shipping*), pertanian dan perikanan budidaya. Pencemaran rumah tangga dan pencemaran yang dihasilkan oleh kegiatan manusia dan oleh industri. Pencemaran rumah tangga terjadi terutama di lingkungan pesisir yang berada dekat dengan pemukiman. Jenis sampah yang dihasilkan ada dua macam, yaitu sampah organik dan sampah anorganik.

Kandungan logam berat di perairan diperkirakan akan terus meningkat dan akan mengakibatkan terjadinya erosi dan pencucian tanah, masuknya sampah industri dan pembakaran bahan bakar fosil ke perairan dan atmosfer, serta pelepasan sedimentasi logam dari Lumpur aktif secara langsung. Untuk menjaga keseimbangan ekosistem pesisir maka diperlukan pelaksanaan kegiatan dan pembangunan di daratan yang terpadu dan berkelanjutan. Secara garis besar gejala kerusakan lingkungan yang mengancam kelestarian sumberdaya pesisir dan lautan di Sulbar yaitu : pencemaran, degradasi fisik habitat, over eksploitasi sumberdaya alam, abrasi pantai, konservasi kawasan lindung menjadi peruntukan pembangunan lainnya dan bencana alam.

Sumber pencemaran perairan pesisir biasa terdiri dari limbah industri, limbah cair pemukiman (*sewage*), limbah cair perkotaan (*urban stormwater*), pelayaran (*shipping*), pertanian, dan perikanan budidaya. Bahan pencemar utama yang terkandung dalam buangan limbah tersebut berupa: sediment,

unsure hara (*nutriens*), logam beracun (*toxic metals*), pestisida, organisme eksotik, organisme patogen, sampah dan *oxygen depleting substances* (bahan-bahan yang menyebabkan oksigen yang terlarut dalam air laut berkurang).

Bahan pencemar yang berasal dari berbagai kegiatan industri, pertanian, rumah tangga di daratan akhirnya dapat menimbulkan dampak negatif bukan saja pada perairan sungai tetapi juga perairan pesisir dan lautan. Dampak yang terjadi kerusakan ekosistem bakau, terumbu karang, kehidupan dari jenis-jenis biota (ikan, kerang, keong), terjadi abrasi, hilangnya benih banding dan udang. Beberapa hal yang perlu diperhatikan terhadap bahan-bahan yang akan dibuang ke perairan, termasuk perairan wilayah pesisir yaitu :

1. Macam, sifat, banyaknya dan kontinuitas bahan buangan;
2. Kemampuan daya angkut dan pengencer perairan yang berkaitan dengan kondisi oseanografi setempat;
3. Kemungkinan interaksi antara sifat-sifat kimia dan biologi bahan buangan dengan lingkungan perairan.
4. Pengaruh bahan buangan terhadap kehidupan dan rantai makanan;
5. Proses degradasi dan perubahan biogeokimia;
6. Prognose terhadap jumlah dan macam tambahan bahan pencemar di hari depan;
7. Faktor-faktor lain yang khas.

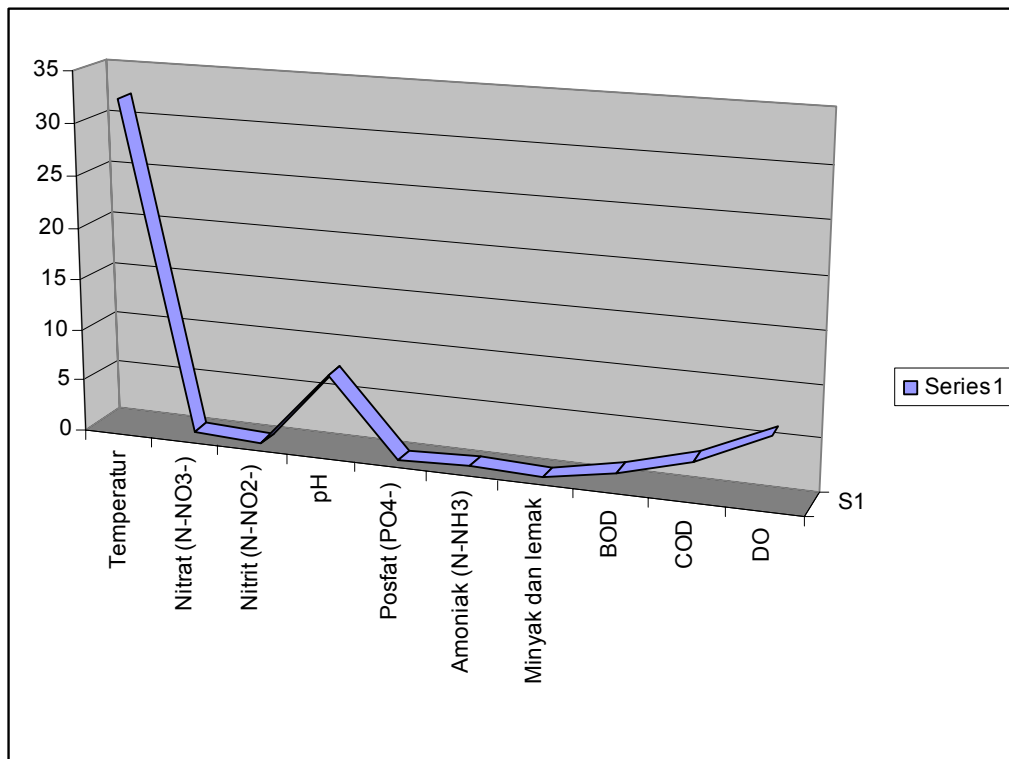
Di Wilayah pesisir dan laut Sulbar terdapat beraneka ragam sumberdaya yang memungkinkan pemanfaatan secara berganda. Pengelolaan harus diarahkan kepada pemanfaatan bermacam sumberdaya wilayah pesisir secara terpadu dan berkesinambungan (*sustainable*). Setiap pemanfaatan sumberdaya wilayah pesisir dapat menyebabkan terjadinya perubahan ekosistem dengan skala tertentu. Pemanfaatan dengan tidak mempertimbangkan prinsip-prinsip ekologi dapat menurunkan mutu lingkungan dan berlanjut dengan terjadinya kerusakan ekosistem wilayah pesisir yang bersangkutan.

Tekanan penduduk di Sulbar yang besar sering mengakibatkan rusaknya lingkungan, pencemaran perairan oleh sisa-sisa rumah tangga,

meluasnya proses erosi, kesehatan masyarakat yang memburuk dan terganggunya ketertiban dan keamanan umum. Oleh karena itu perlu diperoleh pengertian dasar tentang proses perubahan yang terjadi di wilayah pesisir. Dengan demikian pemanfaatan sumberdaya yang terkandung di dalamnya dapat dikelola dengan baik. Perlu dihayati pula bahwa sekali habitat atau suatu ekosistem rusak maka sukar untuk diperbaiki kembali.

❖ **Analisis Statistik**

Berdasarkan hasil analisa laboratorium dari parameter seperti yang tercantum pada tabel hasil analisa laut di atas, jika melihat dari besarnya konsentrasi parameter yang diukur dilihat bahwa belum ada pencemaran yang berta terhadap kondisi kualitas air laut di pesisir pantai pesisir Kota Mamuju. Disebabkan baku mutu air laut yang menjadi lampiran dari peraturan tersebut tidak dicantumkan (*refer* Peraturan Perundang-Undangan Jilid 2, Kementerian Lingkungan Hidup), maka analisis/assessment terhadap hasil di atas belum dapat dilakukan. Berikut adalah grafik konsentrasi parameter air laut :



**Gambar I-6.** Grafik Nilai Parameter kualitas air laut



## F. IKLIM

### ❖ Informasi Curah Hujan dan Suhu Udara Rata-Rata Bulanan

#### 1. Curah Hujan

Curah hujan pada suatu tempat antara lain dipengaruhi oleh keadaan iklim, keadaan agrografi dan perputaran/pertemuan arus angin. Di Indonesia hanya dikenal dua musim yaitu musim kemarau dan musim penghujan. Pada bulan Juni sampai dengan September arus angin bertiup dari Australia dan tidak banyak mengandung uap air, sehingga mengakibatkan musim kemarau. Sebaliknya pada bulan Desember sampai dengan Maret arus angin yang banyak mengandung uap air berhembus dari Asia dan Samudra Pasifik sehingga terjadi musim hujan. Keadaan seperti ini berganti setiap setengah tahun setelah melewati masa peralihan pada bulan April-Mei dan Oktober-November. Oleh karena itu jumlah curah hujan beragam menurut bulan dan letak stasiun pengamat. Keadaan angin pada Tahun 2007, yang dipantau stasiun pengamat umumnya hampir setiap bulannya berkisar antara 3 km/jam sampai 8 km/jam.

#### 2. Suhu Udara

Suhu udara, ditentukan oleh tinggi rendahnya tempat/wilayah tersebut terhadap permukaan laut dan jaraknya dari pantai. Pada tahun 2007, suhu udara maksimum terjadi di Stasiun Meteorologi Kabupaten Majene yaitu sebesar 35,4 °C, sedangkan suhu udara minimum sebesar 21,6 °C.

Data sekunder dari berbagai sumber menunjukkan bahwa suhu udara rata-rata maksimum bulanan berkisar antara 30,1-31,8°C dan minimum harian berkisar antara 23,8-25,1°C. Data pengukuran sesaat yang dilakukan di lapangan (Agustus) menunjukkan suhu tertinggi pada siang hari mencapai 33°C dan minimum pada malam hari 27°C.

#### 3. Kelembaban Udara

Propinsi Sulawesi Barat mempunyai kelembapan udara relatif tinggi, dimana pada tahun 2007 rata-rata berkisar antara 76% sampai 83,6%. Data pengukuran sesaat yang dilakukan di lapangan (Agustus) menunjukkan bahwa kelembaban relatif pada malam hari mencapai 75% dan pada siang hari mencapai 65%.

#### 4. Penyinaran Matahari

Penyinaran matahari rata-rata harian di Sulbar dan sekitarnya tercatat sebesar 58,6%. Penyinaran matahari tertinggi tercatat sebesar 70,0% yang terjadi pada bulan September dan terendah 50,0% pada bulan Desember.

Data penyinaran matahari di lokasi studi tidak tersedia. Namun demikian, prediksi dari penyinaran matahari cerah pada saat survei (Juli) menunjukkan bahwa lama penyinaran antara 7-9 jam atau antara 60-75%.

#### 5. Kecepatan dan Arah Angin

Kecepatan angin hampir seluruh kabupaten di Sulawesi Barat umumnya merata setiap bulannya yaitu berkisar 3 km/jam sampai 8 km/jam. Arah angin dominan pada pengukuran saat survei adalah dari utara dengan sudut 50° ke arah pantai pada siang hari. Kecepatan angin rata-rata mencapai 3,7 - 5,5 m/dtk. Sedangkan pada malam hari arah angin dari pantai ke arah laut dengan kecepatan 3,5-5,5 m/dtk.

#### ❖ Perbandingan Dengan Baku Mutu

Berdasarkan data yang tercatat di Stasiun Meteorologi Kabupaten Majene diperoleh bahwa suhu udara rata-rata maksimum bulanan berkisar antara 30,1-31,8°C dan minimum bulanan berkisar antara 23,8-25,1°C. Propinsi Sulbar memiliki secara rata-rata kelembaban udara sekitar 79,2 persen, temperatur udara sekitar 26,3-27,9°C, dan rata-rata kecepatan angin 5 km/jam.

Curah hujan merupakan kejadian alam yang tidak bisa dibandingkan dengan baku mutu tertentu karena sifatnya yang mempengaruhinya yang kompleks dan terjadi secara alamiah, dan sampai saat ini tidak ada baku mutu standar untuk membandingkan curah hujan yang terjadi.

#### ❖ Perbandingan Nilai Antar Lokasi dan Antar Waktu

Berdasarkan data yang tercatat di Stasiun Meteorologi Kabupaten Majene diperoleh bahwa suhu rata-rata tahunan selama tahun 2007 adalah 27,2°C. Suhu tertinggi dicapai pada bulan Januari dengan rata-rata 27,9°C. Seperti di wilayah Sulbar secara umum maka pola iklim dipengaruhi oleh dua musim yaitu musim hujan dan musim kemarau. Musim hujan berlangsung

dari bulan Desember sampai Maret dan musim kemarau dari bulan Juni sampai September.

Data perbandingan antar waktu mengenai kondisi iklim propinsi Sulbar sepanjang tahun dapat dilihat pada tabel berikut :

**Tabel I-10.** Rata-rata Kelembaban Udara dan Penyinaran Matahari Dirinci Tiap Bulan pada Stasiun Meteorologi di Majene

BULAN	KELEMBABAN UDARA (%)	PENYINARAN MATAHARI (%)
JANUARI	78.6	52.0
FEBRUARI	80.4	56.0
MARET	78.3	53.0
APRIL	82.2	61.0
MEI	81.3	64.0
JUNI	83.6	53.0
JULI	78.0	53.0
AGUSTUS	76.0	64.0
SEPTEMBER	76.0	70.0
OKTOBER	78.0	67.0
NOVEMBER	78.0	60.0
DESEMBER	80.0	50.0
Rata-rata... 2007	79.2	58.6
2006	77.4	62.6

Sumber : Stasiun Meteorologi Kabupaten Majene

#### ❖ **Analisis Statistik**

Jika dianalisa dengan menggunakan statistik maka tampak bahwa terjadi perbedaan suhu udara dari setiap bulannya sepanjang tahun. Suhu udara rata-rata, maksimum dan minimum dapat dilihat seperti pada tabel berikut ini :

**Tabel I-11.** Kecepatan Angin Rata – Rata dan Kecepatan Angin Maximum dan Arah Angin Dirinci Tiap Bulan pada Stasiun Meteorologi Majene

BULAN	KECEPATAN ANGIN RATA – RATA (Km/Jam)	KECEPATAN ANGIN MAXIMUM (Km/Jam)	ARAH ANGIN (°)
JANUARI	04	25	320
FEBRUARI	04	26	270
MARET	04	18	320
APRIL	04	15	340
MEI	04	15	120
JUNI	04	15	240
JULI	08	24	040
AGUSTUS	08	20	060
SEPTEMBER	06	21	080
OKTOBER	04	15	300
NOVEMBER	03	20	240
DESEMBER	03	24	240
Rata-rata... 2007	5	20	214
2006	9	43	237

Sumber : Stasiun Meteorologi Kabupaten Majene

**Tabel I-12.** Rata-Rata Suhu Udara Dirinci Menurut Bulan pada Stasiun Meteorologi Majene

BULAN	SUHU UDARA (°C)		
	RATA-RATA	MAKSIMUM	MINIMUM
JANUARI	27.9	31.8	24.9
FEBRUARI	27.2	30.4	24.4
MARET	27.7	31.7	24.9
APRIL	27.4	31.2	24.7
MEI	27.7	31.1	24.8
JUNI	27.2	30.6	24.8
JULI	27.1	30.5	25.1
AGUSTUS	26.9	30.7	24.6
SEPTEMBER	27.4	31.4	24.5
OKTOBER	27.1	30.9	24.3
NOVEMBER	26.3	30.1	23.9
DESEMBER	26.5	30.1	23.6
Rata-rata... 2007	27.2	30.9	24.6
2006	27.2	33.4	22.8

Sumber : Stasiun Meteorologi Kabupaten Majene

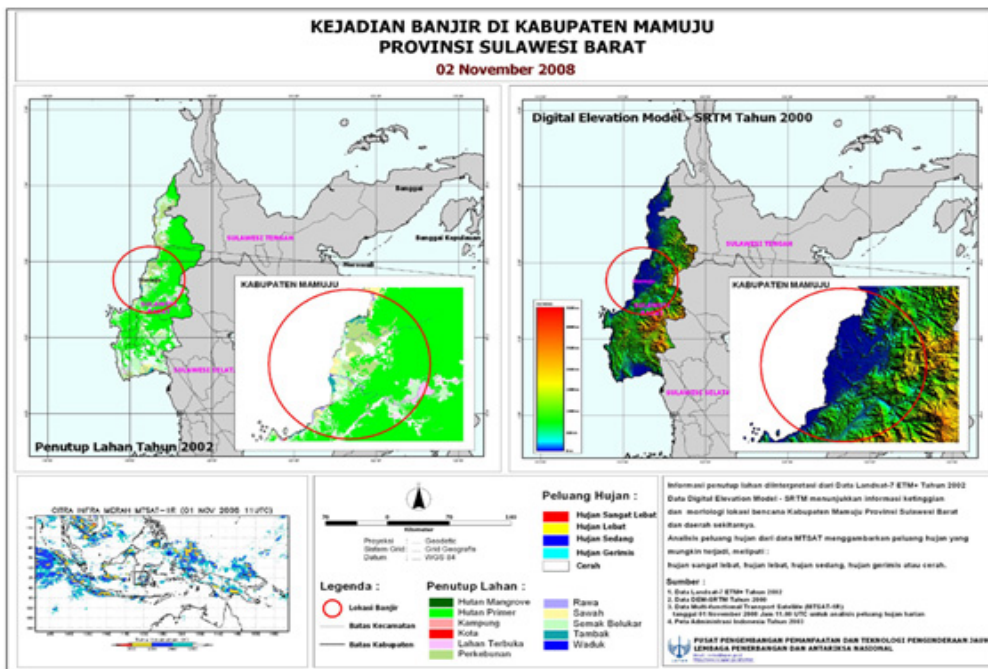
## **G. BENCANA ALAM**

### **❖ Informasi Luas Bencana, Korban Jiwa dan Perkiraan Kerugian Akibat Banjir, Longsor, Kekeringan, Kebakaran Lahan/Hutan, dan Gempa Bumi**

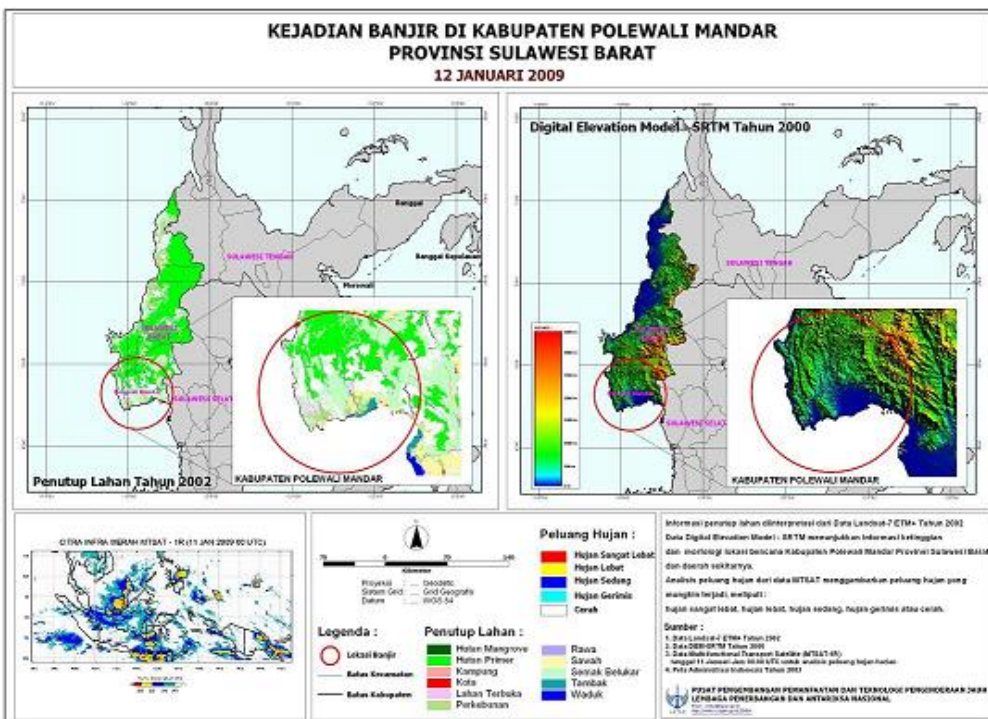
Banjir yang melanda Provinsi Sulawesi Barat dan meratakan beberapa kecamatan khususnya Kecamatan Allu dan Kecamatan Wonomulyo disebabkan oleh human error. Peralnya dari luas hutan di Sulawesi Barat 50 persennya dinilai sudah rusak berat alias gundul, hal ini dapat dilihat dari ketinggian hampir setengah luas lahan hutan. Banjir yang membawa material lumpur dan kayu-kayu besar. Bantuan kesehatan dari pemerintah terus dioptimalkan dengan mengerahkan hampir semua tenaga medis dan tim dokter di provinsi itu selain bantuan dari Sulawesi Selatan berupa alat berat yang didatangkan langsung dari Makassar.

Banjir di Sulbar merupakan suatu permasalahan yang sangat kompleks, dan cenderung menjadi sebuah fenomena alam. Sehingga dibutuhkan sistem penanggulangan yang comprehensif dan terintegrasi yang dapat mengkolaborasi semua parameter-parameter penyebab banjir, guna dijadikan acuan dalam pemantauan dan menangani permasalahan banjir tersebut. Selama ini penanganan banjir yang dilakukan masih bersifat temporer, tidak menyeluruh dan cenderung instant.

Puluhan hektar hutan yang terletak sekitar di Kelurahan Rangas, Kecamatan Simboro, Kepulauan Kabupaten Mamuju, Provinsi Sulawesi Barat (Sulbar) terbakar. Pemantauan di Mamuju menunjukkan kebakaran hutan di Kelurahan Rangas terletak sekitar 500 meter dari lokasi kantor Gubernur Provinsi Sulbar yang baru dibangun dan sekitar tiga kilometer dari pusat kota Mamuju.



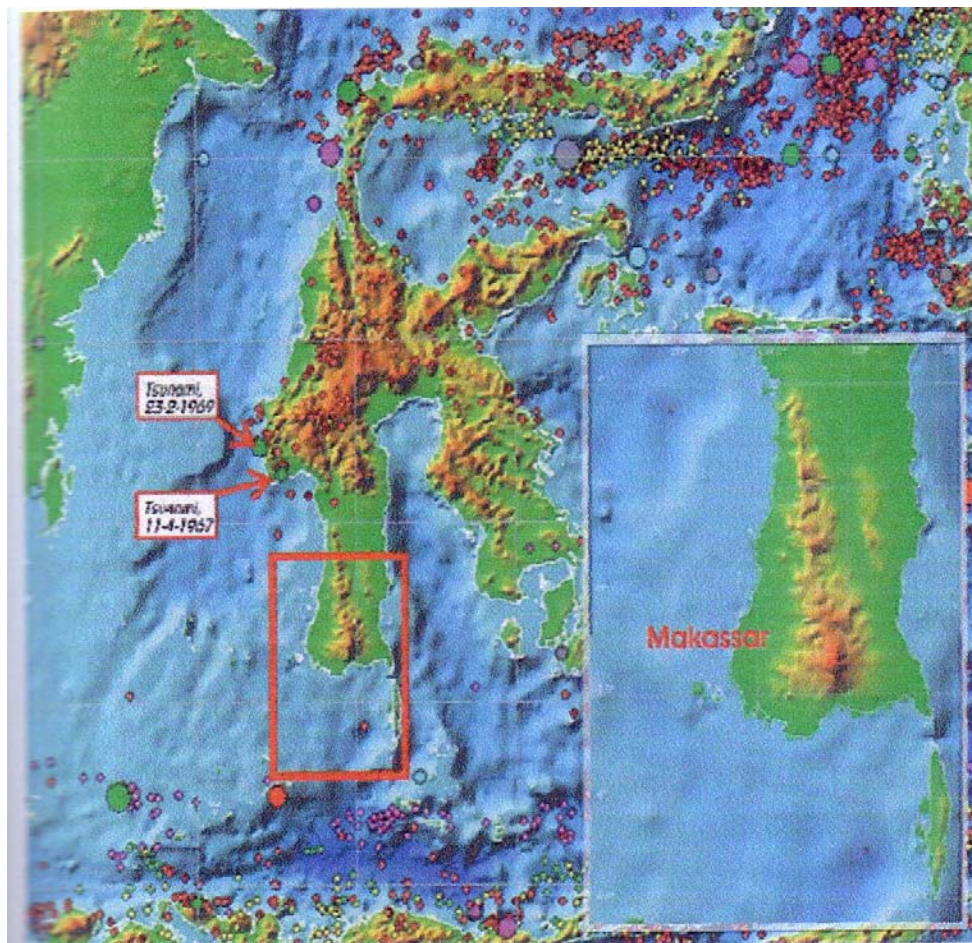
Gambar I-7. Kejadian banjir di Kabupaten Mamuju Sulbar



Gambar I-8. Kejadian banjir di Polewali Mandar Sulbar

Disamping termasuk dalam daerah rawan banjir Provinsi SulBar

berdasarkan sejarah tsunami Indonesia, wilayah ini daerah bahaya tsunami bagian barat Sulawesi (Majene, Polewali dan Mamuju) dengan kategori run-up 2 - 5 (bebahaya) langsung seperti yang terjadi pada Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam pada akhir tahun 2004,



Gambar I-9. Lokasi rawan tsunami

❖ **Perbandingan dengan Baku Mutu**

Banjir terasa begitu akrab ditelinga kita, betapa tidak hampir disetiap musim penghujan setiap tahunnya, kota-kota di Indonesia tak pernah lepas dari banjir. Kota metropolitan seperti ibu kota Jakarta pun tidak luput dari banjir rutin. Disamping termasuk dalam daerah rawan banjir provinsi Sulbar berdasarkan sejarah tsunami Indonesia, wilayah Sulbar termasuk daerah rawan tsunami bagian barat Sulawesi (Majene, Polewali dan Mamuju) dengan kategori run-up 2 - 5 (bebahaya).

Bencana Tsunami yang menimpa Propinsi Nanggroe Aceh Darussalam



dan sekitarnya pada 26 Desember 2004 telah menyebabkan ratusan ribu orang tewas serta kerugian dan kerusakan material yang tak ternilai harganya. Sementara itu, Indonesia yang terletak di antara pertemuan dua lempeng benua (lempeng Australia dan lempeng Asia) merupakan daerah yang rawan terjadi gempa bumi yang disertai bencana Tsunami. Oleh karena Pemerintah Indonesia dalam hal ini Kantor Menteri Negara Riset dan Teknologi (KMNRT) berupaya untuk mengkoordinir kegiatan ITEWS (Indonesian Tsunami Early warning System: sistem peringatan dini bencana Tsunami) untuk mengantisipasi bencana Tsunami yang mungkin terjadi. ITEWS mempunyai 2 kegiatan utama, yaitu: Peringatan bencana Tsunami (Tsunami Warning system) dan Persiapan masyarakat dalam menghadapi bencana (Community Preparedness). Kegiatan pertama terdiri dari sub kegiatan, antara lain: deteksi gempa di bawah laut, pengamatan tinggi permukaan laut, penggunaan GPS untuk melihat deformasi (pergeseran) dan simulasi gelombang Tsunami. Sedangkan kegiatan kedua terdiri dari sub kegiatan antara lain: pembuatan rute untuk menyelamatkan diri (evakuasi), pelatihan masyarakat dan penyebaran informasi. Kegiatan ITEWS ini bertujuan untuk membuat sistem peringatan Tsunami yang tepat dan cepat, serta mempersiapkan masyarakat untuk melakukan evakuasi bila terjadi Tsunami sehingga dapat menekan seminimal mungkin korban jiwa yang mungkin timbul.

#### ***❖ Perbandingan Nilai Antar Lokasi dan Antar Waktu***

Pemanfaatan daerah aliran sungai (DAS) oleh manusia terutama penebangan hutan dan vegetasi di daerah hulu atau catchment area menimbulkan terjadinya peningkatan run off dan sedimentasi yang mengakibatkan terjadinya pengikisan dan pengangkutan tanah/sediment sehingga terjadi pendangkalan sungai. Dampak dari pendangkalan sungai tersebut adalah penurunan daya tampung debit air sehingga ketika terjadi peningkatan curah hujan, air akan meluap sehingga terjadilah banjir.

Faktor lain yang teridentifikasi yang menyebabkan terjadinya banjir adalah masalah tata guna lahan yang tidak terkontrol seperti pembangunan perumahan pada daerah resapan air, pembangunan pemukiman liar atau bangunan yang tanpa IMB dan AMDAL, reklamasi pantai dan pengalihan

fungsi lahan lainnya. Faktor pengalihan fungsi lahan yang terutama terjadi karena tuntutan pembangunan di daerah perkotaan seiring dengan peningkatan jumlah penduduk sehingga menimbulkan tekanan terhadap lingkungan. Hilangnya daerah resapan air menyebabkan air hujan yang turun tidak lagi masuk ke dalam tanah sehingga terjadi peningkatan run off dan genangan air di atas permukaan tanah. Demikian pula dampak yang timbul dari kegiatan reklamasi pantai yang menghilangkan daerah tangkapan dan resapan air di daerah hilir.

Komponen lain penyebab terjadinya banjir adalah berkaitan dengan sikap dan perilaku masyarakat dalam kehidupan kesehariannya seperti membuang sampah ke badan air, pembangunan pemukiman kumuh di atas dan sekitar bantaran sungai, dan penebangan hutan. Dampak dari sikap dan perilaku tersebut akibat kurangnya pengetahuan dan kesadaran untuk menjaga dan melindungi fungsi-fungsi ekologis sehingga tetap lestari dan nyaman.

Faktor pendangkalan sungai termasuk faktor penting pada kejadian banjir. Pendangkalan sungai berarti terjadinya pengecilan tampang sungai, hingga sungai tidak mampu mengalirkan air yang melewatinya dan akhirnya meluap. Pendangkalan sungai dapat diakibatkan oleh proses pengendapan (sedimentasi) terus-menerus, terutama di bagian hilir sungai. Masalah pendangkalan sungai sudah sangat serius dan ditemukan di hampir seluruh daerah hilir/muara di Indonesia.

Daerah Aliran Sungai adalah wilayah tangkapan air hujan yang akan mengalir ke sungai yang bersangkutan. Perubahan fisik yang terjadi di DAS akan berpengaruh langsung terhadap kemampuan retensi DAS terhadap banjir. Retensi DAS dimaksudkan sebagai kemampuan DAS untuk menahan air di bagian hulu. Manfaat langsung peningkatan retensi DAS adalah konservasi air di DAS terjaga, muka air tanah stabil, sumber air terpelihara, kebutuhan air untuk tanaman terjamin dan fluktuasi debit sungai dapat stabil. Memperbaiki retensi DAS pada prinsipnya adalah memperbanyak kemungkinan air hujan dapat meresap secara alamiah ke dalam tanah sebelum masuk ke sungai atau mengalir ke hilir. Untuk hal ini perlu kesadaran masyarakat secara masal terhadap pentingnya DAS melalui proses pembelajaran sosial yang intensif dan terus-menerus.

Aliran permukaan yaitu air yang mengalir diatas permukaan tanah. Bentuk aliran inilah yang penting sebagai penyebab erosi, oleh karena merupakan pengangkutan bagian-bagaian tanah. Aliran permukaan berpengaruh pada pengendalian banjir, semakin tinggi aliran permukaan semakin cepat terjadinya banjir sehingga pengendalian aliran permukaan merupakan bagian pengendalian banjir.

Daerah Resapan merupakan daerah tempat masuknya air ke dalam tanah, umumnya (tetapi tidak mesti) melalui permukaan dan secara vertikal. Masuknya air dari luar ke permukaan tanah biasa disebut infiltrasi sedangkan peristiwa Bergeraknya air ke bawah dalam profil tanah biasa disebut perkolasi. Daerah resapan tidak bisa lepas dari infiltrasi dan perkolasi . Daerah resapan berperan dalam pengendalian banjir, semakin banyak pori tanah yang tertutup oleh bangunan atau gedung, daerah resapan akan semakin kecil sehingga memperbesar terjadinya air yang mengalir di permukaan dan menyebabkan terjadinya banjir.

Perilaku masyarakat penyebab banjir yang meliputi pengundulan hutan, pembuangan sampah di sungai, pembangunan pemukiman di bantaran sungai, pembangunan pemukiman yang diluar tata ruang peruntukan dll. Perilaku masyarakat yang negatif ini dapat memperbesar dan mempercepat terjadinya banjir, pernah terjadi di daerah Bogor tidak hujan dan hujan hanya berada di Jakarta dalam tempo tidak terlalu lama sudah menyebabkan terjadinya banjir hal ini diakibatkan oleh perilaku manusia yang membuang sampah sembarangan khususnya pada daerah aliran sungai sehingga kapasitas sungai tidak mencukupi dan terjadi luapan air yang mengakibatkan banjir atau saluran irigasi yang tersumbat oleh sampah sehingga air yang seharusnya mengalir di saluran irigasi meluap ke jalan-jalan.

Reklamasi pantai merupakan pengurukan suatu wilayah dengan tanah atau bahan padat, yang dahulu merupakan daerah tangkapan air (hutan mangrove, tambak, situ dll) menjadi suatu daratan yang layak secara ekonomis. Perubahan penggunaan lahan yang menyalahi hukum alam akan menyebabkan luapan air, air yang seharusnya sudah bisa masuk kelaut karena adanya reklamasi pantai menyebabkan air mencari jalan alternatif ke laut melalui perumahan-perumahan penduduk yang mempunyai permukaan

tanah yang rendah dan menyebabkan terjadinya banjir diareal perumahan tersebut sehingga reklamasi pantai pada intinya menguntungkan segelintir orang dan merugikan masyarakat banyak.

### ❖ **Analisis Statistik**

Bencana alam tampaknya sudah jadi bagian tak terpisahkan dalam kehidupan penduduk di Indonesia. Berbagai bencana seperti kebakaran hutan dan lahan, banjir dan kekeringan, serta longsor susul menyusul mewarnai kehidupan kita beberapa tahun terakhir ini. Bencana-bencana tersebut umumnya mencapai wilayah yang luas serta menimbulkan dampak sosial, ekonomi dan lingkungan yang cukup besar. .

Menurut catatan Badan Koordinasi Nasional Penanggulangan Bencana dan Pengungsi (Bakornas PBP), sepanjang tahun 2006 hingga Oktober 2007 =7, terjadi 647 bencana alam. Terbanyak disebabkan oleh banjir yang mencapai 302 kejadian, dan 245 kejadian akibat tanah longsor. Selebihnya sebanyak 46 bencana disebabkan gempa bumi, letusan gunung api, dan angin topan. Korban jiwa dalam kurun itu sebanyak 1066 orang tewas, dan kerugian material mencapai Rp 141 miliar lebih. Sedangkan jumlah korban jiwa akibat tertimbun tanah longsor 645 orang dan kerugiannya hampir Rp 14 miliar.

Berdasarkan data dari Bakornas PBP, pada tahun 2007 sedikitnya longsor terjadi 13 propinsi dan 48 kabupaten/kota dengan jumlah kejadian sebanyak 111 lokasi. Di Regional Sumapapua sendiri tercatat sebanyak 9 kejadian pada 5 kabupaten di Papua dan Sulsel. Pada musim hujan hampir semua propinsi di Indonesia mengalami banjir. Bakornas PB pada tahun 2003 mencatat sebanyak 236 kejadian banjir yang tersebar di 136 kabupaten/kota yang berada di beberapa propinsi di Indonesia. Di Regional Sumapapua tercatat 60 kejadian banjir yang terjadi di 22 kabupaten/kota yang tersebar di propinsi Gorontalo, Sulsel, Sulbar, Sulteng, Sulut, dan Papua.

Pada akhir tahun 2004 kita juga dikagetkan dengan bencana Tsunami dengan tinggi gelombang air laut mencapai 15-30 meter yang menyabu habis pantai dan pesisir propinsi Nagroe Aceh Darusalam (NAD) dan propinsi Sumtara Utara serta beberapa tempat lain di Thailand, Srilangka

dan Afrika. Bencana ini menelan korban jiwa dan harta benda terbesar dalam sejarah peradapan manusia. Bencana ini juga meninggalkan kondisi lingkungan yang tercemar dan rusak. Jumlah korban jiwa di Indonesia mencapai kurang lebih 164.891 jiwa terkubur, 114.897 jiwa hilang. Estimasi kerusakan dan kerugian mencapai \$ 4.45 milyar, lebih kurang 96 % nilai GDP Aceh. Berdasarkan hasil valuasi ekonomi yang dilakukan oleh KLH dengan bantuan UNEP, nilai kerusakan terhadap asset-aset lingkungan hidup mencapai angka \$ 155 juta dengan total nilai jasa lingkungan yang hilang mencapai \$ 515 juta.

Berbagai bencana tersebut merupakan indikasi yang kuat terjadinya ketidak selarasan dalam pemanfaatan ruang. Hampir seluruh jenis bencana lingkungan tersebut akibat ulah tangan-tangan manusia. Bencana merupakan jawaban bumi terhadap kepongahan manusia dalam mengurus sumberdaya dan keseimbangan alam di Indonesia. Rangkaian bencana merupakan peringatan bagi kita semua. Kehancuran alam sudah di depan mata.

Salah satu contoh bencana lingkungan disebabkan oleh tangan-tangan manusia adalah bencana banjir dan longsor. Dalam kurun waktu lima tahun terakhir ini, sebanyak 85% dari berbagai kejadian bencana yang ada dalam catatan Bakornas merupakan bencana banjir dan longsor. Hal ini menunjukkan bahwa bencana terbesar yang terjadi justru bencana yang bisa diatasi, diantisipasi kejadian dan resikonya. Bencana banjir dan tanah longsor adalah bencana yang terjadi bukan hanya karena faktor alamiah alam, namun lebih dikarenakan campur tangan manusia terhadap penghancuran lingkungan hidup (hutan) di kawasan ekosistem daerah aliran sungai. Perusakan lingkungan yang dilakukan oleh "tangan-tangan manusia sendiri" telah menyebabkan alam kita menjadi sakit, tidak ramah dan tidak lagi menjadi rumah yang aman.

Kerusakan hutan di berbagai kawasan DAS merupakan penyebab utama terjadinya banjir. Hujan yang sangat lebat yang diikuti dengan tanah longsor di berbagai tempat di bagian hulu DAS dapat menjadi "senjata pemusna massal" yang mengerikan. Kondisi sebgaiian besar DAS di Indonesia sudah sangat kritis. Di Indonesia DAS berkondisi kritis meningkat dari yang semula 22 DAS pada tahun 1984 menjadi berturut-turut sebesar 39

dan 62 DAS pada tahun 1992 dan 1998. Di Regional Sumapapua jumlah DAS yang termasuk super prioritas pada tahun 2000 mencapai 18 DAS, yang tersebar di Sulawesi (12 DAS), Maluku (2 DAS), dan Papua (4 DAS). Melihat perkembangan kejadian bencana lingkungan dalam beberapa tahun terakhir ini yang intensitasnya semakin meningkat, kita semua harus bahu-membahu, berbuat bersama secara nyata untuk melakukan pencegahan dan mitigasi bencana lingkungan hidup di masa depan. Kita harus merumuskan langkah-langkah yang kreatif dan inovatif sehingga berbagai bencana dapat diminimalisir.

Beberapa tahun belakangan ini Sulbar sering dilanda banjir ketika musim hujan tiba. Seiring dengan itu berbagai persoalanpun muncul seperti: perubahan pola hidup masyarakat sebagai bentuk adaptasi terhadap lingkungan banjir, penurunan kualitas lingkungan karena adanya perubahan keseimbangan sistem di alam, penurunan kualitas air dimana masyarakat sulit mendapatkan air bersih, gangguan habitat organisme hidup seperti hewan ternak), terganggunya kegiatan ekonomi, gangguan transportasi dalam bentuk kemacetan lalu lintas, dan gangguan kesehatan dengan muncul beberapa penyakit.

Banjir merupakan masalah yang kompleks sehingga dibutuhkan suatu pola pendekatan integralistik dan menyeluruh. Banjir hadir bukan hanya karena satu sebab tetapi muncul karena berbagai faktor akibat aktivitas manusia. Dalam hal ini, teori sistem mempernyatakan bahwa sebuah sistem adalah suatu meta konsep atau meta disiplin, dimana formalitas dan proses keseluruhan disiplin ilmu dan pengetahuan sosial dapat dipadukan untuk memecahkan suatu permasalahan.

Untuk bisa mengatasi masalah banjir di Sulbar maka langkah awal yang dilakukan adalah mengidentifikasi masalah penyebab banjir yang kemudian dijadikan dasar pertimbangan mencari solusi pemecahan masalah tersebut.

#### 1. Identifikasi Masalah

Beberapa masalah yang diduga menjadi penyebab timbulnya banjir adalah:

- Pengaruh aliran permukaan
- Hilangnya daerah resapan dan tangkapan air

- Pendangkalan sungai akibat erosi dan sedimentasi
- Reklamasi pantai
- Pengaruh fenomena global (el nino/la nina dan global warming)
- Masalah perilaku masyarakat

Setelah menentukan dan mengidentifikasi penyebab timbulnya banjir maka langkah selanjutnya adalah melakukan analisis untuk mencari jalan keluar dan pemecahan masalah tersebut.

## 2. Analisis Masalah

Dari masalah-masalah yang teridentifikasi diatas kemudian dianalisis untuk merumuskan suatu alternatif model pengelolaan sebagai upaya untuk mencegah atau meminimasi terjadinya banjir.

- a. Aliran permukaan adalah air yang mengalir diatas permukaan tanah. Bentuk aliran inilah yang penting sebagai penyebab erosi, oleh karena merupakan pengangkutan bagian-bagaian tanah. Aliran permukaan berpengaruh pada pengendalian banjir, semakin tinggi aliran permukaan semakin cepat terjadinya banjir sehingga pengendalian aliran permukaan merupakan bagian pengendalian banjir, dalam bentuk pembuatan kanal-kanal saluran air.
- b. Hilangnya daerah resapan dan tangkapan air  
Daerah aliran sungai adalah wilayah tangkapan air hujan yang akan mengalir ke sungai yang bersangkutan. Perubahan fisik yang terjadi di DAS akan berpengaruh langsung terhadap kemampuan retensi DAS terhadap banjir. Retensi DAS dimaksudkan sebagai kemampuan DAS untuk menahan air di bagian hulu. Manfaat langsung peningkatan retensi DAS adalah konservasi air di DAS terjaga, muka air tanah stabil, sumber air terpelihara, kebutuhan air untuk tanaman terjamin dan fluktuasi debit sungai dapat stabil. Memperbaiki retensi DAS pada prinsipnya adalah memperbanyak kemungkinan air hujan dapat meresap secara alamiah ke dalam tanah sebelum masuk ke sungai atau mengalir ke hilir. Untuk itu dibutuhkan upaya mempertahankan kondisi hutan sebagai penyangga dan perlunya kesadaran masyarakat secara massal terhadap pentingnya DAS melalui proses pembelajaran sosial yang intensif dan terus-menerus. Yang terpenting adalah dibutuhkannya kajian dan studi mengenai dampak lingkungan yang mendalam sebelum melakukan

konversi lahan. Sedang daerah resapan merupakan daerah tempat masuknya air ke dalam tanah, umumnya (tetapi tidak mesti) melalui permukaan dan secara vertikal. Masuknya air dari luar ke permukaan tanah biasa disebut infiltrasi sedangkan peristiwa Bergeraknya air ke bawah dalam profil tanah biasa disebut perkolasi. Daerah resapan tidak bisa lepas dari infiltrasi dan perkolasi. Daerah resapan berperan dalam pengendalian banjir, semakin banyak pori tanah yang tertutup oleh bangunan atau gedung, daerah resapan akan semakin kecil sehingga memperbesar terjadinya air yang mengalir di permukaan dan menyebabkan terjadinya banjir.

c. Pendangkalan sungai akibat erosi dan sedimentasi

Faktor pendangkalan sungai termasuk faktor penting pada kejadian banjir. Pendangkalan sungai berarti terjadinya pengecilan tampang sungai, hingga sungai tidak mampu mengalirkan air yang melewatinya dan akhirnya meluap. Pendangkalan sungai dapat diakibatkan oleh proses pengendapan (sedimentasi) terus-menerus, terutama di bagian hilir sungai dan terjadinya erosi. Pengendaliaanya dengan melakukan pengerukan sedimen terutama pada daerah hilir.

d. Reklamasi pantai

Reklamasi pantai merupakan pengurukan suatu wilayah dengan tanah atau bahan padat, yang dahulu merupakan daerah tangkapan air (hutan mangrove, tambak, situ dll) menjadi suatu daratan yang layak secara ekonomis. Perubahan penggunaan lahan yang menyalahi hukum alam akan menyebabkan luapan air, air yang seharusnya sudah bisa masuk kelaut karena adanya reklamasi pantai menyebabkan air mencari jalan alternatif ke laut melalui kawasan yang berpenduduk yang mempunyai permukaan tanah yang rendah dan menyebabkan terjadinya banjir diareal pemukiman tersebut sehingga reklamasi pantai pada intinya hanya menguntungkan segelintir orang dan merugikan masyarakat banyak. Proyek reklamasi pantai membutuhkan pertimbangan dari segala aspek baik itu sisi sosial, ekonomi maupun aspek lingkungan.

e. Pengaruh fenomena global

Fenomena global terkait dengan *Global warming*, yang menyebabkan terjadinya perubahan iklim. Fenomena kekeringan yang luar biasa,



seperti yang digambarkan dengan fenomena *El Nino*. Lalu ada juga fenomena kebasahan yang disebut dengan *La Nina*. dimana hujan berlangsung terus- menerus sehingga suatu kawasan yang tidak memiliki pola dan ssstem pengendalian banjir yang baik akan mengalami banjir akibat penambahan debit air dalam jumlah yang sangat besar.

f. Masalah perilaku masyarakat

Perilaku masyarakat penyebab banjir yang meliputi pengundulan hutan, pembuangan sampah di sungai, pembangunan pemukiman di bantaran sungai, pembangunan pemukiman yang diluar tata ruang peruntukan dll. Perilaku masyarakat yang negatif ini dapat memperbesar dan mempercepat terjadinya banjir. Perilaku manusia yang membuang sampah sembarangan khususnya pada daerah aliran sungai sehingga kapasitas sungai tidak mencukupi dan terjadi luapan air yang mengakibatkan banjir atau saluran irigasi yang tersumbat oleh sampah sehingga air yang seharusnya mengalir di saluran irigasi meluap ke jalan-jalan. Demikian pula dengan penggundulan hutan menyebabkan air tidak lagi meresap kedalam tanah tetapi menyebabkan terbnetuknya aliran permukaan yang juga menyebabkan terjadinya erosi.

Berdasarkan level permasalahan di atas maka dapat di formulasikan suatu bentuk permodelan sistem Pengendalian Banjir di propinsi Sulbar sebagai sistem pengendalian banjir merupakan kegiatan untuk meminimalkan terjadinya banjir dan perbaikan kualitas lingkungan di wilayah perkotaan, berdasarkan diagram lingkaran sebab akibat pengendalian banjir di perkotaan dapat dilakukan dengan tiga kegiatan utama yaitu :

- (a) Teknologi pengendalian banjir yang meliputi pelurusan, sudetan, pembuatan tanggul, pembetonan dinding, dan pengerasan penampang sungai. Sungai-sungai di Indonesia 30 tahun terakhir ini juga mengalami hal serupa. Intinya adalah mengusahakan air banjir secepat-cepatnya dikuras ke hilir, tanpa memperhitungkan banjir yang akan terjadi di hilir. Pola pelurusan dan sudetan mengakibatkan percepatan aliran air menuju hilir. Di bagian hilir akan menanggung volume aliran air yang jauh lebih besar dibanding sebelumnya. Jika penampang sungai di tempat tersebut tidak mencukupi maka akan terjadi peluapan ke bagian bantaran. Jika bantaran sungai tidak cukup, bahkan mungkin telah

penuh dengan rumah-rumah penduduk, maka akan terjadi penggelembungan atau pelebaran aliran. Akibatnya areal banjir semakin melebar atau bahkan alirannya berpindah arah. Pelurusan dan sudetan sungai pada hakikatnya merupakan penghilangan retensi atau pengurangan kemampuan retensi alur sungai terhadap aliran airnya. Penyelesaian masalah banjir di suatu tempat dengan cara ini pada hakikatnya merupakan penciptaan masalah banjir baru di tempat lain di bagian hilirnya.

- (b) Perencanaan tata ruang merupakan prespektif menuju keadaan pada masa depan yang diharapkan, bertitik tolak dari data, informasi, ilmu pengetahuan dan teknologi yang dapat dipakai, serta memperhatikan keragaman wawasan kegiatan setiap sektor. Perkembangan masyarakat dan lingkungan hidup berlangsung secara dinamis ; ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang seiring dengan berjalannya waktu. Oleh karena itu, agar rencana tata ruang yang telah disusun itu tetap sesuai dengan tuntutan pembangunan dan perkembangan keadaan, rencana tata ruang dapat ditinjau kembali dan atau disempurnakan kembali.
- (c) Reboisasi merupakan kegiatan penanaman pohon kembali pada daerah-daerah yang gundul atau pada daerah-daerah yang berlereng curam dimana faktor erosi dapat cepat terjadi. Pohon yang ditanam berperan sebagai menahan atau mengurangi daya perusaka butir-butir hujan yang jatuh dan aliran air diatas permukaan tanah sehingga melindungi tanah dari ancaman kerusakan oleh erosi.

Dalam penyusunan sistem pengendalian banjir harus diperhatikan komponen-komponen yang akurat yang merupakan bagian input terkendali yang meliputi perencanaan tata ruang, teknologi pengendalian banjir dan reboisasi. Oleh karena itu diperlukan penelitian yang komprehensif dan applicable tentang komponen-komponen tersebut. Berikut adalah Formulasi System Pengendalian Banjir yang memperlihatkan berbagai aspek yang dapat terkontrol dan tidak terkontrol dengan harapan yang diinginkan dari sistem yang dibuat serta dampak lain yang akan ditimbulkan.

# **BAB II**

## **TEKANAN TERHADAP LINGKUNGAN**

### **A. KEPENDUDUKAN**

#### **❖ Informasi Jumlah, Pertumbuhan, dan Kepadatan Penduduk, Serta Pola Migrasi**

##### **1. Jumlah Penduduk**

Penduduk Sulawesi Barat berdasarkan hasil Proyeksi Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Barat tahun 2008 tercatat berjumlah 1.016.663 yang tersebar di 5 kabupaten dengan komposisi 514.481 laki-laki dan 502.182 perempuan. Jumlah penduduk terbesar adalah Kabupaten Polewali Mandar yakni 361.202 jiwa, dengan 178.318 laki-laki dan 182.885 perempuan.

Di Kabupaten Majene, Mamasa, Mamuju, dan Mamuju Utara yang menunjukkan angka rasio jenis kelamin lebih besar dari 100, yang berarti penduduk di empat daerah tersebut lebih besar dari jumlah penduduk perempuan. Atau setiap 100 penduduk perempuan terdapat lebih 100 penduduk laki-laki.

##### **2. Pertumbuhan dan Kepadatan Penduduk**

Jumlah penduduk Provinsi Sulawesi Barat pada tahun 2006 adalah 1.001.199 jiwa dan meningkat menjadi 1.016.663 jiwa pada tahun 2007. Sehingga diperoleh laju pertumbuhan penduduk sebesar 1,52% atau penambahan sekitar 1,52 orang per 100 orang penduduk per tahunnya. Laju pertumbuhan penduduk terbesar adalah Kabupaten Mamuju dengan persentase 3,50%, diikuti Mamuju Utara 2,77%, Mamasa 0,66 %, Polewali Mandar 0,49%, dan terkecil di Kabupaten Majene 0,09%.

Ditinjau dari kepadatan penduduk Provinsi Sulawesi Barat, Kabupaten Polewali Mandar adalah kabupaten terpadat dengan 172,82 jiwa per km persegi, disusul Kabupaten Majene (151,44 jiwa per km persegi). Sedangkan Kabupaten Mamuju Utara merupakan kabupaten dengan kepadatan penduduk terendah yaitu sekitar 34,38 jiwa per km persegi, kemudian Kabupaten Mamuju (36,10 jiwa per km persegi), dan Kabupaten Mamasa

(43,53 jiwa per km persegi). Nilai tersebut sangat kontras jika melihat jumlah penduduk yang mendiami wilayah per kilometer persegi. Namun wilayah-wilayah tersebut sangat memungkinkan untuk pengembangan daerah pemukiman mengingat banyaknya lahan kosong yang tersebar di lima kabupaten tersebut.

Penyebaran penduduk Provinsi Sulawesi Barat dirinci menurut kabupaten, menunjukkan bahwa penduduk lebih terkonsentrasi di wilayah Kabupaten Polewali Mandar, yaitu sebanyak 361.202 atau sekitar 35,53 persen dari total penduduk, disusul Kabupaten Mamuju sebanyak 296.828 jiwa (29,20 persen). Kabupaten Majene sebanyak 133.232 jiwa (13,10 persen), Kabupaten Mamasa sebanyak 123.786 (12,18%) dan yang terendah adalah Kabupaten Mamuju Utara sebanyak 101.615 jiwa (10% persen).

### **3. Pola Migrasi**

Sulawesi Barat merupakan salah satu wilayah yang dijadikan tujuan transmigrasi karena termasuk wilayah yang memiliki penduduk yang belum terlalu padat. Perkembangan yang tidak sepesat propinsi induknya Sulawesi Selatan membuat propinsi ini “seolah-olah” tidak menjadi perhatian utama bagi penduduk mengadu nasib atau berinvestasi di wilayah ini.

Berdasarkan data Dinas Transmigrasi dan PPH Propinsi Sulawesi Barat, jumlah penduduk yang ditempatkan di wilayah Provinsi Sulawesi Barat adalah 1.059 jiwa atau sekitar 250 KK. Penyebaran penduduk hanya terjadi pada tiga kabupaten yaitu Polewali Mandar (204 jiwa/50 KK), Mamasa (655 jiwa/150 KK), dan Mamuju (200 jiwa/50KK). Para transmigran pun umumnya berasal dari luar Sulawesi terutama dari Propinsi Jawa Timur dan Nusa Tenggara Barat.

Menyadari hal tersebut, maka pemerintah pun mulai melakukan pembangunan infrastruktur yang dapat meningkatkan sumberdaya daerah ini dan menarik para investor lokal atau asing untuk berinvestasi di sana. Perbaikan jalan, jembatan dan pembangunan sekolah-sekolah tinggi dan universitas pun mulai digalakkan sehingga nantinya penduduk yang ingin melanjutkan pendidikan di tingkat universitas atau perguruan tinggi tidak perlu jauh-jauh keluar dari Sulawesi Barat, tapi cukup dengan mendaftarkan

diri di perguruan tinggi yang ada seperti di Universitas Sulawesi Barat (UNSULBAR).

❖ **Informasi Jumlah Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin, Kelompok Umur dan Status Pendidikan**

Penduduk Provinsi Sulawesi Barat tahun 2007 tercatat sebanyak 1.016.663 jiwa yang terdiri dari 514.481 laki-laki dan 502.182 perempuan. Sementara itu jumlah penduduk Provinsi Sulawesi Barat tahun 2006 tercatat sebanyak 1.001.199 jiwa. Komposisi penduduk menurut jenis kelamin dapat ditunjukkan dengan rasio jenis kelamin. Rasio jenis kelamin penduduk Provinsi Sulawesi Barat menunjukkan angka rasio jenis kelamin lebih besar dari 100 yakni 102 persen, yang berarti penduduk di empat daerah tersebut lebih besar dari jumlah penduduk perempuan. Atau setiap 100 penduduk perempuan terdapat lebih 100 penduduk laki-laki.

**Tabel II-1.** Persentase Penduduk Menurut Kelompok Umur di Provinsi Sulawesi Barat.

KELOMPOK UMUR	PERSENTASE
0 - 4	12,72
5 - 9	12,25
10 - 14	11,91
15 -19	9,59
20 - 24	8,30
25 - 29	7,80
30 – 34	7,48
35 - 39	7,72
40 - 44	5,11
45 - 49	4,16
50 - 54	3,83
55 – 59	2,72
60 - 64	2,42
65+	4,00
<b>PERSENTASE</b>	<b>100,00</b>

**Tabel II-2.** Jumlah Penduduk Menurut Kabupaten, Jenis Kelamin dan Sex Rasio di Provinsi Sulawesi Barat.

KABUPATEN	PENDUDUK			RASIO JENIS KELAMIN
	LAKI-LAKI	PEREMPUAN	JUMLAH	
Majene	66.481	66.751	133.232	100
Polewali Mandar	173.318	182.885	361.202	98
Mamasa	63.367	60.420	123.786	105
Mamuju	152.694	144.134	296.828	106
Mamuju Utara	53.623	47.992	101.615	112
<b>Jumlah</b>	<b>514.481</b>	<b>502.182</b>	<b>1.016.663</b>	<b>102</b>

Sumber: BPS Propinsi Sulawesi Barat

Kualitas sumberdaya manusia Propinsi Sulawesi Barat tercermin pula dari parameter bidang pendidikan. Pembangunan bidang pendidikan bertujuan untuk mencerdaskan kehidupan bangsa. Pembangunan Sumber Daya Manusia (SDM) suatu negara akan menentukan karakter dari pembangunan ekonomi dan sosial, karena manusia adalah pelaku aktif dari seluruh kegiatan tersebut.

Dari tahun ke tahun partisipasi seluruh masyarakat dalam dunia pendidikan semakin meningkat, hal ini berkaitan dengan berbagai program pendidikan yang dicanangkan pemerintah untuk lebih meningkatkan kesempatan masyarakat untuk mengenyam bangku pendidikan.

Peningkatan partisipasi pendidikan untuk memperoleh bangku pendidikan tentunya harus diikuti dengan berbagai peningkatan penyediaan sarana fisik pendidikan dan tenaga pendidik yang memadai. Berdasarkan data dari Dinas Pendidikan Nasional Propinsi Sulawesi Barat, bahwa jumlah Sekolah Dasar (SD) di propinsi ini adalah 1.138 unit dengan jumlah murid 170.242 siswa, Madrasah Ibtidaiyah 1.016 unit (142.447 siswa), SMP 141 unit (35.030siswa), Madrasah Tsanawiyah 71 unit (6.783 siswa), SMU 54 unit (14.216 siswa), SMK 42 unit (8.125 siswa) dan Madrasah Aliyah 26 unit (746 siswa), serta Perguruan Tinggi yang memiliki 2.064 orang mahasiswa.

Peningkatan pendidikan diharapkan mampu meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Semakin tinggi pendidikan seseorang, maka pola pikir dan wawasannya pada seluruh aspek kehidupan juga akan meningkat. Sehingga nantinya sumber daya alam, dengan faktor lingkungan di dalamnya yang memiliki faktor ekonomis yang sangat besar dapat dikelola dengan baik, sehingga prinsip *sustainability natural source* bisa dipertahankan dalam pengelolaan lingkungan.

#### ❖ **Perbandingan Nilai Antar Lokasi dan Antar Waktu**

Badan Pusat Statistik telah membuat beberapa skenario proyeksi penduduk Indonesia (2000-2025) mulai yang paling rendah sampai yang paling tinggi dengan dasar hasil Sensus Penduduk 2000. Proyeksi ini dibuat dengan metode komponen berdasarkan asumsi tentang kecenderungan fertilitas, mortalitas, serta perpindahan penduduk antar provinsi yang paling

mungkin terjadi 25 tahun yang akan datang. Untuk proyeksi penduduk daerah perkotaan dilakukan dengan metode Urban Rural Growth Difference (URGD), yaitu dengan menggunakan selisih pertumbuhan penduduk daerah perkotaan dan penduduk daerah perdesaan. Pada tahap pertama, dihitung proyeksi penduduk Indonesia, kemudian proyeksi penduduk per provinsi. Jika proyeksi penduduk per provinsi ini dijumlahkan, maka hasilnya tidak akan sama dengan proyeksi penduduk Indonesia, sehingga untuk menyamakannya dilakukan iterasi, dengan penduduk Indonesia sebagai patokan. Pada tahap terakhir baru dilakukan perhitungan proyeksi penduduk daerah perkotaan. Kemudian, proyeksi tersebut dibahas dalam tim teknis yang dibentuk oleh BPS, selanjutnya hasil pembahasan tersebut dibahas lebih lanjut dalam rapat tim yang terdiri dari para pejabat dari Bappenas, Badan Koordinasi Keluarga Berencana Nasional (BKKBN), Departemen Kesehatan, Badan Pusat Statistik dan instansi-instansi lain yang terkait. Dalam rapat tersebut selain dilakukan diskusi-diskusi teknis juga diputuskan bahwa untuk perencanaan Pembangunan Jangka Panjang (PJP) perlu dibuat suatu proyeksi penduduk yang bersifat resmi yang dapat dijadikan acuan oleh semua instansi pemerintah dalam menyusun perencanaannya masing-masing.

**Tabel II-3.** Jumlah Penduduk Dirinci Menurut Kabupaten dan Laju Pertumbuhan Penduduk di Provinsi Sulawesi Barat.

KABUPATEN	PENDUDUK		LAJU PERTUMBUHAN PENDUDUK (%/TAHUN)
	2006	2007	2006-2007
Majene	133.113	133.232	0,09
Polewali Mandar	359.459	361.202	0,49
Mamasa	122.970	123.786	0,66
Mamuju	286.778	296.828	3,50
Mamuju Utara	98.879	101.615	2,77
<b>SULBAR</b>	1.001.199	1.016.663	1,54

Sumber: BPS Propinsi Sulawesi Barat

Di samping itu, upaya perbaikan kualitas atau mutu pendidikan juga senantiasa terus ditingkatkan. Pembangunan sarana pendidikan dan peningkatan kemampuan tenaga pendidik, diharapkan mampu membawa perubahan terhadap kualitas sumber daya manusia. Pencetusan sekolah-sekolah unggulan hingga perguruan tinggi negeri untuk mendukung dan mengoptimalkan peran pendidikan sebagai upaya peningkatan perluasan

dan pemerataan dalam mendorong peningkatan kualitas sumber daya manusia yang berbasis beriman, bertaqwa, dan berteknologi yang nantinya dapat memajukan pembangunan di Propinsi Sulawesi Barat.

Dengan demikian penuntasan permasalahan pendidikan masih perlu dipacu secara seksama dengan melibatkan semua unsur terkait, termasuk peningkatan sarana/prasarana dan finansial lainnya. Sedangkan untuk sampai saat ini SLTP dan SMU rata rata telah memiliki gedung sendiri, namun dari segi sarana yang dimiliki belum cukup memadai khususnya pada penyediaan buku perpustakaan sekolah, alat praktek/peraga termasuk penyediaan laboratorium prangkat kelengkapan yang dimilikinya. Sedangkan sarana perpustakaan dan laboratorium di semua jenjang pendidikan masih belum terpenuhi secara keseluruhan. Tenaga Guru di Propinsi Sulawesi Barat untuk SD/MI 40.602 orang, guru SLTP/MTs 1.308 orang, sedang guru SMU secara keseluruhan sejumlah 2.364 orang (SMU Negeri 1.050 orang, SMK 934 orang, M.A 380 orang). Bila dibanding dengan rombongan belajar yang ada kondisi ini menunjukkan bahwa jumlah guru di Propinsi Sulawesi Barat telah cukup memadai untuk membina rombongan belajar yang tersedia di SD,SLTP dan SMU di Propinsi Sulawesi Barat, namun masih perlu penanganan serius menyangkut kualitas guru yang telah ada, karena masih ada berkualifikasi D2 dan D3, di mana kondisi ini menandakan bahwa guru-guru tersebut tidak layak mengajar.

Berdasarkan data dari Dinas Pendidikan Nasional Propinsi Sulawesi Barat, bahwa jumlah Sekolah Dasar (SD) di Propinsi Sulawesi Barat adalah 1.138 unit dengan jumlah murid 170.242 siswa yang ditangani oleh guru sebanyak 8.493 orang, Madrasah Ibtidaiyah 1.016 unit dengan 142.447 siswa, guru 32.109 orang, SMP 141 unit dengan 35.030 siswa, guru 651 orang, Madrasah Tsanawiyah 71 unit dengan 6.783 siswa, guru 657 orang, SMU 54 unit ,14.216 siswa, guru 1.050 orang, SMK 42 unit, 8.125 siswa, guru 934 orang dan Madrasah Aliyah 26 unit, 746 siswa, 380 orang.



❖ **Analisis Statistik**

Jika dianalisis dengan metode statistik penduduk di Propinsi Sulawesi Barat berdasarkan pengelompokan umurnya seperti tabel di bawah ini akan didapatkan bahwa jumlah penduduk Propinsi Sulawesi Barat yang terbanyak adalah frekuensi umur 0-4 tahun yaitu sebanyak 12,72% atau sekitar 129.320 jiwa dan jumlah yang paling sedikit adalah frekuensi umur 60-64 tahun sebanyak 2,42% atau sekitar 24.603 jiwa.

**Tabel II-4.** Persentase dan Jumlah Penduduk Menurut Kelompok Umur di Propinsi Sulawesi Barat

KELOMPOK UMUR	PERSentase	JUMLAH
0 - 4	12,72	129.320
5 - 9	12,25	124.541
10 - 14	11,91	121.085
15 -19	9,59	97.498
20 - 24	8,30	84.383
25 - 29	7,80	79.300
30 – 34	7,48	76.046
35 - 39	7,72	78.486
40 - 44	5,11	51.951
45 - 49	4,16	42.293
50 - 54	3,83	38.938
55 – 59	2,72	27.653
60 - 64	2,42	24.603
65+	4,00	40.667
<b>PERSentase</b>	100,00	1.016.663

Sumber : Badan Pusat Statistik Propinsi Sulawesi Barat

Penduduk Propinsi Sulawesi Barat tahun 2007 tercatat sebanyak 1.016.663 jiwa yang terdiri dari 514.481 laki-laki dan 502.182 perempuan. Sementara itu jumlah penduduk Propinsi Sulawesi Barat tahun 2006 tercatat sebanyak 1.001.199 jiwa. Komposisi penduduk menurut jenis kelamin dapat ditunjukkan dengan rasio jenis kelamin. Rasio jenis kelamin penduduk Provinsi Sulawesi Barat menunjukkan angka rasio jenis kelamin lebih besar dari 100 yakni 102 persen, yang berarti penduduk di empat daerah tersebut lebih besar dari jumlah penduduk perempuan. Atau setiap 100 penduduk perempuan terdapat lebih 100 penduduk laki-laki.

## **B. PERMUKIMAN**

### **❖ Informasi Jumlah Rumah Tangga Yang Bertempat Tinggal Di Lokasi Permukiman Mewah, Menengah, Sederhana, Kumuh, Bantaran Sungai, Dan Di Lokasi Pasang Surut**

Pola permukiman yang ada di Provinsi Sulawesi Barat antara lain Pola Pemukiman Memanjang (Linear); yang memiliki ciri permukiman berupa deretan memanjang karena mengikuti jalan, sungai, rel kereta api atau pantai, Pola Pemukiman Terpusat, di mana pola permukiman ini mengelompok membentuk unit-unit yang kecil dan menyebar, umumnya terdapat di daerah pegunungan atau daerah dataran tinggi yang berrelief kasar, dan terkadang daerahnya terisolir, dan Pola Pemukiman Tersebar. yang terdapat di daerah dataran tinggi atau daerah gunung api dan daerah-daerah yang kurang subur.

Untuk data jumlah rumah tangga yang bermukim dengan pola seperti di atas belum tersedia secara mendetail. Terlebih untuk rumah tangga yang bertempat tinggal di lokasi permukiman mewah, menengah, sederhana, kumuh, bantaran sungai, dan di lokasi pasang surut di Sulawesi Barat, informasinya belum mendetail mengenai pengklasifikasiannya, yang ada dalam data BPS yang bersifat umum, per kabupaten, dan per tahun.

Data dari Kabupaten Polewali Mandar tentang upaya penanganan perumahan dan permukiman kumuh telah dilakukan melalui proyek NUSSP dalam tiga tahun terakhir yang menyerap dana hingga Rp 7,9 miliar. Dana itu merupakan pinjaman dari Asia Development Bank (ADB) untuk 11 desa/kelurahan di enam kecamatan. Pemkab Polman juga menyediakan dana pendamping dari APBD sebesar Rp 1 miliar lebih. NUSSP di Polman merupakan hasil kerja sama pemerintah Indonesia dengan ADB selama empat tahun mulai 2005 lalu. Kegiatan ini bertujuan membantu pemerintah mengatasi masalah kemiskinan di perkotaan melalui penyediaan sumber daya bekerja sama masyarakat. Kegiatan tersebut mengedepankan pemberdayaan masyarakat untuk peningkatan kualitas lingkungan permukiman dan perumahan. Fokusnya, pada perbaikan infrastruktur permukiman. Kabupaten Polewali Mandar

Adapun lokasi kegiatan penanganan permukiman kumuh NUSSP adalah lokasi kegiatan di antaranya di Kelurahan Amassangan, Kecamatan Binuang, Kelurahan Wattang, Polewali. Darma, Kecamatan Polewali dan Kelurahan Sidodadi serta Desa Banuabaru, Kecamatan Wonomulyo. Selain itu, Desa Bonde dan Kenje, Kecamatan Campalagian, Desa Pambusuang, Kecamatan Balanipa, Kelurahan Tinambung dan Desa Lekopadis, Kecamatan Tinambung.

❖ **Informasi Jumlah Rumah Tangga Menurut Sumber Air Untuk Minum, Tempat Pembuangan Sampah, dan Tempat Buang Air Besar**

Menurut WHO, jumlah pemakaian air bersih rumah tangga per kapita sangat terkait dengan risiko kesehatan masyarakat yang berhubungan dengan higiene. Rerata pemakaian air bersih individu adalah rerata jumlah pemakaian air bersih rumah tangga dalam sehari dibagi dengan jumlah anggota rumah tangga. Rerata pemakaian individu ini kemudian dikelompokkan menjadi : <5 liter/orang/ hari; 5-19,9 liter/orang/hari; 20-49,9 liter/orang/hari; 50-99,9 liter/orang/hari; dan ≥100 liter/orang/hari.

**Tabel II-5.** Persentase Rumah Tangga Menurut Jenis Sumber Air Minum dan Karakteristik Rumah Tangga di Propinsi Sulawesi Barat

Kabupaten	Jenis Sumber Air Minum										
	Air Kemasan	Leding Eceran	Leding Meteran	Sumur Bor/ Pomba	Sumur Terlindung	Sumur Tdk Terlindung	Mata Air Terlindung	Mata Air Tdk terlindung	Air Sungai	Air Hujan	Lainnya
Majene	2,2	18,6	6,2	14,0	27,6	7,8	14,0	2,5	7,1	0	0
Polewali Mandar	0,9	7,7	4,9	10,0	45,8	4,9	13,3	4,9	7,6	0	0
Mamasa	0	5,4	0	0	0,9	3,0	20,5	50,9	19,3	0	0
Mamuju	0,4	4,6	2,2	6,3	31,6	26,7	9,6	9,6	7,9	0,8	0,4
Mamuju Utara	0	0,7	0,3	7,7	47,3	29,2	2,3	3,0	7,4	0,7	1,3
<b>Sulawesi Barat</b>	0,7	7,1	3,2	7,9	34,2	13,9	12,0	11,4	9,1	0,3	0,3

Sumber : Riset Kesehatan Dasar Propinsi Sulawesi Barat

**Air Bersih**

Secara nasional rumah tangga yang mengonsumsi air ≥20 liter/orang/hari adalah 83,8%, sedangkan di Provinsi Sulawesi Barat adalah 40,1%. Hanya Kabupaten Mamuju Utara dimana lebih dari 90% rumah tangga telah mengonsumsi air perkapita/hari lebih dari 20 liter dan telah

melampaui angka nasional. Sedangkan di Kabupaten Mamasa dan Mamuju proporsinya masih rendah (2,1% di Kabupaten Mamasa dan 2,9% di Kabupaten Mamuju).

Di Provinsi Sulawesi Barat, terdapat 59,9% rumah tangga yang pemakaian air bersihnya masih rendah (50,6% tidak akses dan 6,3% akses kurang), berarti mempunyai risiko tinggi untuk mengalami gangguan kesehatan/penyakit. Sebesar 6,9% rumah tangga mempunyai akses dasar (minimal), 15,9% akses menengah, dan 17,4% akses optimal.

Empat kabupaten memiliki akses terhadap air bersih masih rendah berturut-turut adalah Majene, Polewali Mandar, Mamasa, dan Mamuju. Sedangkan kabupaten yang proporsi akses air bersih optimalnya tinggi adalah Mamuju Utara.

Sebagian besar rumah tangga (>90,0%) memerlukan waktu lebih dari 30 menit untuk mengambil air. Kondisi ini merata di seluruh kabupaten dengan rentang proporsi antara yang terendah 91,8% di Kabupaten Polewali Mandar dan tertinggi 99,3% di Kabupaten Mamuju Utara.

Sebagian besar rumah tangga (89,5%) berjarak lebih dari 1 km dari rumah. Proporsinya berkisar antara yang terendah 78,8% di Kabupaten Mamuju Utara dan tertinggi 98,5% di Kabupaten Mamasa. Sebagaimana besar rumah tangga mudah mendapatkan air sepanjang tahun, namun dalam proporsi yang cukup besar (26,3%) mengalami kesulitan untuk mendapatkan air pada musim kemarau.

Dengan memperhatikan volume konsumsi, jenis sarana, dan jarak atau waktu tempuh ke sumber air, maka tingkat akses masyarakat terhadap air bersih masih rendah, yaitu 25,5%. Angka tersebut bervariasi menurut kabupaten, dimana yang paling tinggi cakupannya adalah di Majene dan terendah adalah Mamuju.

### **Sarana pembuangan air limbah**

Di Provinsi Sulawesi Barat masih banyak rumah tangga (52,5%) yang tidak mempunyai sarana pembuangan air limbah. Angka ini jauh lebih tinggi dari angka nasional pada tahun 2007, yaitu 22,9%. Proporsi rumah tangga yang tidak mempunyai SPAL tertinggi terdapat di Kabupaten Mamuju (79,4%) dan terendah di Kabupaten Mamuju Utara (26,8%).

### Pembuangan sampah

Sampah merupakan konsekuensi dari adanya aktifitas manusia. Setiap aktifitas manusia pasti menghasilkan buangan atau sampah. Jumlah atau volume sampah sebanding dengan tingkat konsumsi kita terhadap barang/material yang kita gunakan sehari-hari. Demikian juga dengan jenis sampah, sangat tergantung dari jenis material yang kita konsumsi. Oleh karena itu pengelolaan sampah tidak bisa lepas juga dari pengelolaan gaya hidup masyarakat.

Sebagian besar (80,6%) rumah tangga di Provinsi Sulawesi Barat mempunyai tempat penampungan sampah di dalam rumah. Apalagi yang memiliki tempat penampungan sampah dalam rumah yang memenuhi syarat (tertutup) hampir tidak ada (3,9%). Kondisi ini merata diseluruh kabupaten di Sulawesi Barat, kecuali di Kabupaten Polewali Mandar.

**Tabel II-6.** Persentase Rumah Tangga Menurut Jenis Penampungan Sampah di Dalam dan di Luar Rumah per Kabupaten di Propinsi Sulawesi Barat

Kabupaten	Penampungan Sampah Dalam Rumah			Penampungan Sampah Luar Rumah		
	Tertutup	Terbuka	Tidak	Tertutup	Terbuka	Tidak
Majene	1.3	10.9	87.8	0.6	10.0	89.4
Polewali Mandar	8.4	26.8	64.9	4.9	39.3	55.8
Mamasa	0.3	0.9	98.8	1.8	7.2	91.0
Mamuju	2.2	11.1	86.7	1.8	19.5	78.7
Mamuju Utara	1.0	13.2	85.8		13.2	86.8
<b>Sulawesi Barat</b>	<b>3.9</b>	<b>15.5</b>	<b>80.6</b>	<b>2.5</b>	<b>22.9</b>	<b>74.6</b>

Sumber: Data Riset Kesehatan Dasar Propinsi Sulawesi Barat

### Fasilitas buang air besar

Pengguna fasilitas BAB di Provinsi Sulawesi Barat 42,0%, lebih rendah dari tingkat nasional (60,5%). Distribusinya di masing-masing kabupaten relatif merata. Kecuali di Kabupaten Majene dan Mamasa dimana pengguna fasilitas BAB sendiri masih kurang dari 40%.

Secara umum 68,8% dari rumah tangga sampel di Provinsi Sulawesi Barat menggunakan fasilitas BAB leher angsa, masih lebih rendah dari tingkat nasional yang mencapai 72,8%. Dari lima kabupaten di Provinsi Sulawesi Barat dua kabupaten yaitu Mamasa dan Mamuju yang penggunaan leher angsa lebih rendah dari tingkat nasional.

Menurut Joint Monitoring Program WHO/Unicef, akses sanitasi disebut baik bila rumah tangga menggunakan sarana pembuangan kotoran sendiri dengan jenis sarana jamban leher angsa. Berdasarkan kriteria tersebut, di Propinsi Sulawesi Barat rumah tangga dengan akses baik terhadap sanitasi sebesar 30,0%. Angka tersebut masih di bawah angka nasional sebesar 46,0%. Semua kabupaten di Sulawesi Barat memiliki akses sanitasi di bawah angka nasional.

Tempat pembuangan akhir tinja sangat menentukan pencemaran lingkungan. Sebesar 33,4% rumah tangga sampel di Provinsi Sulawesi Barat menggunakan tangki/SPAL sebagai tempat pembuangan akhir tinja.

Pada tingkat kabupaten proporsi rumah tangga yang menggunakan tangki sebagai tempat pembuangan akhir tinja tertinggi (44,3%) di Kabupaten Polewali Mandar sedangkan yang terendah (19,5%) di Kabupaten Mamasa. Lebih banyak rumah tangga kota yang menggunakan tangki sebagai tempat pembuangan akhir tinja. Secara umum proporsi rumah tangga yang melakukan pembuangan akhir tinja ke tempat yang tidak memenuhi syarat masih tinggi (76,6%).

**Tabel II-7.** Persentase Rumah Tangga Menurut Tempat Pembuangan Air Tinja per Kabupaten di Propinsi Sulawesi Barat

Kabupaten	Tangki/ SPAL	Kolam/ Sawah	Sungai/ Laut	Lobang Tanah	Pantai/ Tanah	Lain
Majene	32.1	0.3	23.1	11.5	31.5	1.6
Polewali Mandar	44.3	1.5	19.9	17.6	16.1	0.6
Mamasa	19.5		44.1	27.0	5.7	3.6
Mamuju	25.2	0.6	19.4	30.9	21.7	2.2
Mamuju Utara	35.9	1.0	15.8	11.7	34.2	1.3
<b>Sulawesi Barat</b>	<b>33.4</b>	<b>0.9</b>	<b>22.7</b>	<b>21.2</b>	<b>20.2</b>	<b>1.6</b>

Sumber: Data Riset Kesehatan Dasar Propinsi Sulawesi Barat

### ❖ **Perbandingan Nilai Antar Lokasi Dan Antar Waktu**

#### **Komponen Air Bersih**

PDAM Propinsi Sulawesi Barat memberikan pelayanan air minum untuk penduduk wilayah Sulawesi Barat secara keseluruhan. Sumber air baku yang digunakan oleh PDAM Propinsi Sulawesi Barat untuk melayani penyediaan air minumnya sebagian besar berasal dari air permukaan (sungai), seperti Sungai Saddang dan Sungai Karama.

Penyediaan air bersih untuk rumah tangga dari PDAM Sulawesi Barat adalah sekitar 2.242.975 m<sup>3</sup>, dengan jumlah pelanggan sebanyak 16.896 pelanggan.

Secara nasional rumah tangga yang mengonsumsi air  $\geq 20$  liter/orang/hari adalah 83,8%, sedangkan di Provinsi Sulawesi Barat adalah 40,1%. Hanya Kabupaten Mamuju Utara dimana lebih dari 90% rumah tangga telah mengonsumsi air perkapita/hari lebih dari 20 liter dan telah melampaui angka nasional. Sedangkan di Kabupaten Mamasa dan Mamuju proporsinya masih rendah (2,1% di Kabupaten Mamasa dan 2,9% di Kabupaten Mamuju).

Berdasarkan hasil survey Riset Kesehatan Dasar, dengan memperhatikan volume konsumsi, jenis sarana, dan jarak atau waktu tempuh ke sumber air, maka tingkat akses masyarakat terhadap air bersih masih rendah, yaitu 25,5%. Angka tersebut bervariasi menurut kabupaten, dimana yang paling tinggi cakupannya adalah di Majene dan terendah adalah Mamuju.

Masalah penyediaan air bersih ini menjadi salah satu prioritas dalam perbaikan derajat kesehatan masyarakat. Mengingat keberadaan air sangat vital dibutuhkan oleh makhluk hidup. Kehidupan di muka bumi ini hanya dapat berlangsung dengan keberadaan air. Seiring meningkatnya kepadatan penduduk dan pesatnya pembangunan, maka kebutuhan air pun semakin meningkat. Sehingga dituntut tersedianya air yang sehat yang meliputi pengawasan dan penetapan kualitas air untuk berbagai kebutuhan dan kehidupan manusia yang bertujuan untuk menjamin tercapainya air minum maupun air bersih yang memenuhi syarat kesehatan bagi seluruh lapisan masyarakat.

Banyak penduduk yang terpaksa memanfaatkan air yang kurang baik kualitasnya. Tentu saja hal ini akan berakibat kurang baik bagi kesehatan masyarakat pada jangka pendek, kualitas yang kurang baik dapat mengakibatkan muntaber, diare, kolera, tipus, atau disentri. Hal ini dapat terjadi pada keadaan sanitasi lingkungan yang kurang baik. Bila air tanah dan air permukaan tercemari oleh kotoran, secara otomatis kuman kuman tersebar ke sumber air yang dipakai untuk keperluan rumah tangga. Dalam jangka panjang, air yang berkualitas kurang dapat mengakibatkan penyakit

keropos tulang, korosi gigi, anemia, dan kerusakan ginjal. Hal ini terjadi karena terdapatnya logam-logam berat yang banyak bersifat toksik (racun) dan pengendapan pada ginjal.

### **Limbah Permukiman**

Fasilitas sistem pengolahan air limbah di permukiman tentunya harus tersedia terutama di wilayah perkotaan. Berdasarkan data survey Riset Kesehatan Dasar, proporsi rumah tangga yang mempunyai SPAL lebih tinggi di kota daripada desa. Di Sulawesi Barat persentase rumah tangga yang mempunyai SPAL tertutup dan terbuka lebih besar di perkotaan daripada di perdesaan.

Kehidupan pedesaan yang serba alami membuat masyarakat di pedesaan tidak memikirkan sistem pembuangan limbahnya. Tersedianya lahan-lahan kosong yang tidak termanfaatkan secara optimal membuat tempat seperti itu menjadi tempat pembuangan air limbah. Berbeda dengan kondisi perkotaan yang memiliki pola permukiman terpusat, di mana sistem drainase kota bentuknya melingkar atau saling terhubung satu sama lain dan *end pipe*-nya biasa berakhir pada satu titik. Sehingga tiap rumah tangga perlu memiliki sistem pengolahan dan pembuangan air limbah.

Berbagai fenomena berupa gangguan terhadap lingkungan perkotaan dapat disaksikan di sepanjang saluran pembuangan utama drainase kota. Kenyataan menunjukkan bahwa dampak akibat pencemaran badan air mengalami peningkatan dari waktu ke waktu, pembusukan dan perubahan warna limbah, baik pada saluran pembuangan maupun pada tempat penampungan akhir, selain sangat mengganggu keindahan dan kenyamanan juga menjadi media penyebaran berbagai jenis penyakit.

Upaya yang dapat dilakukan dalam mengembangkan sistem pengolahan limbah cair adalah dengan memadukan secara bersinergi antara beberapa cara pengolahan dalam suatu model. Model tersebut memanfaatkan sistem saringan dengan menggunakan bahan-bahan anorganik dengan sistem saringan yang memanfaatkan tanaman air (eceng gondok, teratai, mendong, kiambang, dll) dalam suatu model yang diberi nama saringan *biogeokimia*.



Pemanfaatan tanaman air sebagai saringan biologis untuk limbah cair didasarkan pada berbagai hasil penelitian yang menunjukkan bahwa tanaman air memiliki kemampuan untuk meningkatkan kualitas limbah cair. Hal tersebut dimungkinkan karena di dalam tubuh tanaman air berlangsung suatu mekanisme secara alamiah dan mempengaruhi konsentrasi zat pencemar yang terkandung dalam limbah cair. Bahwa ada beberapa fungsi tanaman air pada sistem pengolahan limbah cair, yaitu bagian akar dan batang tanaman dapat menyerap dan menyaring bahan terlarut dalam limbah cair dan dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Bagian tanaman yang ada dipermukaan air dapat melindungi dari terik matahari dan pengaruh angin, mentransfer gas dari udara keperairan, dari perairan ke tanaman atau sebaliknya.

Selanjutnya dikemukakan bahwa kehadiran tanaman air sebagai filter di dalam kolam pengolahan limbah cair sangat potensial untuk menyaring dan menyerap bahan yang larut di dalam limbah cair, melangsungkan pertukaran dan penyerapan ion serta, memelihara kondisi perairan. Rangkaian fakta tentang kemampuan sistem anorganik dan kemampuan tanaman air untuk menurunkan kadar bahan pencemar dalam limbah cair menjadi dasar pemikiran untuk mengembangkan sistem cara pengolahan limbah cair secara on-site dengan menggabungkan kedua potensi tersebut menjadi suatu sistem pengolahan limbah cair yang lebih efektif. Diharapkan agar sistem tersebut dapat memberikan kontribusi yang lebih besar dalam upaya pengolahan limbah cair diperkotaan, seperti di berbagai kabupaten di Propinsi Sulawesi Barat.

### ***Komponen Persampahan***

Salah satu eksekusi dari kegiatan penduduk adalah sampah, baik sampah padat, cair dan gas yang berasal dari kegiatan rumah tangga, perdagangan, industri dan kegiatan perkotaan lainnya.

Untuk masalah persampahan di Sulawesi Barat, ada beberapa perbedaan mendasar yang sepertinya terlewatkan untuk dicermati, terutama dalam kerangka berpikir para stakeholder dalam pengelolaan sampah. Ini hasil dari beberapa seminar telah diikuti dalam beberapa waktu terakhir ini. Benang merah yang menghubungkan aktivitas yang bersifat kajian, seminar dan penelitian yang menggunakan dana cukup banyak, dan aktivitas nyata

(praktisi) dalam pelaksanaan dan pelaku di bidang persampahan ini seperti tidak tersambung. *Link* yang putus tersebut adalah : Pertama, para pelaku lapangan di bidang pengelolaan sampah jarang sekali dilibatkan dalam diskusi dan seminar, sehingga masalah sebenarnya tidak tersentuh. Kedua, para pengambil keputusan jarang sekali ikut hadir, paling-paling untuk hal seperti ini hanya mengutus bagian *litbang*, sehingga hasil-hasil para pakar/seminar tidak sampai ke pengambil keputusan. Sehingga tidak ada titik temu antara pengambil kebijakan, pemikir dan pelaku dalam bidang pengelolaan sampah. Ketiga, para pelaku lain baik swasta, LSM, Yayasan Lingkungan maupun Warga Swadaya serba terjebak pada wilayah kerja yang abu-abu yang kemudian lebih mencari titik temu kepentingan daripada penyelesaian menyeluruh, dan juga agenda serta motif kelompok lebih menonjol. Keempat, waktu yang sekarang banyak dihabiskan adalah untuk saling menjelaskan antara pihak yang satu ke pihak yang lainnya, mungkin porsi terbesar adalah dalam menjelaskan ke pengambil keputusan yang dilakukan berulang-ulang.

Untuk menangani permasalahan sampah secara menyeluruh perlu dilakukan alternatif-alternatif pengelolaan. *Landfill* bukan merupakan alternatif yang sesuai, karena *landfill* tidak berkelanjutan dan menimbulkan masalah lingkungan. Malahan alternatif-alternatif tersebut harus bisa menangani semua permasalahan pembuangan sampah dengan cara mendaur-ulang semua limbah yang dibuang kembali ke ekonomi masyarakat atau ke alam, sehingga dapat mengurangi tekanan terhadap sumberdaya alam.

Untuk mencapai hal tersebut, ada tiga asumsi dalam pengelolaan sampah yang harus diganti dengan tiga prinsip-prinsip baru. Daripada mengasumsikan bahwa masyarakat akan menghasilkan jumlah sampah yang terus meningkat, minimisasi sampah harus dijadikan prioritas utama. Sampah yang dibuang harus dipilah, sehingga tiap bagian dapat dikomposkan atau didaur-ulang secara optimal, daripada dibuang ke sistem pembuangan limbah yang tercampur seperti yang ada saat ini. Dan industri-industri harus mendesain ulang produk-produk mereka untuk memudahkan proses daur-ulang produk tersebut. Prinsip ini berlaku untuk semua jenis dan alur sampah.

Pembuangan sampah yang tercampur dapat merusak dan mengurangi nilai dari material yang mungkin masih bisa dimanfaatkan lagi. Bahan-bahan organik dapat mengkontaminasi/mencemari bahan-bahan yang mungkin masih bisa di daur-ulang dan racun dapat menghancurkan kegunaan dari keduanya. Sebagai tambahan, suatu porsi peningkatan alur limbah yang berasal dari produk-produk sintetis dan produk-produk yang tidak dirancang untuk mudah didaur-ulang; perlu dirancang ulang agar sesuai dengan sistem daur-ulang atau tahapan penghapusan penggunaan.

Program-program sampah harus disesuaikan dengan kondisi setempat agar berhasil, dan tidak mungkin dibuat sama dengan kota lainnya. Terutama program-program di negara-negara berkembang seharusnya tidak begitu saja mengikuti pola program yang telah berhasil dilakukan di negara-negara maju, mengingat perbedaan kondisi-kondisi fisik, ekonomi, hukum dan budaya. Khususnya sektor informal (tukang sampah atau pemulung) merupakan suatu komponen penting dalam sistem penanganan sampah yang ada saat ini, dan peningkatan kinerja mereka harus menjadi komponen utama dalam sistem penanganan sampah di negara berkembang.

Secara umum, sistem untuk penanganan sampah organik merupakan komponen-komponen terpenting dari suatu sistem penanganan sampah kota. Sampah-sampah organik seharusnya dijadikan kompos, *vermi-kompos* (pengomposan dengan cacing) atau dijadikan makanan ternak untuk mengembalikan nutrisi-nutrisi yang ada ke tanah. Hal ini menjamin bahwa bahan-bahan yang masih bisa didaur-ulang tidak terkontaminasi, yang juga merupakan kunci ekonomis dari suatu alternatif pemanfaatan sampah. Daur-ulang sampah menciptakan lebih banyak pekerjaan per ton sampah dibandingkan dengan kegiatan lain, dan menghasilkan suatu aliran material yang dapat mensuplai industri.

Kebijakan ini memberikan insentif kepada mereka untuk mendesain ulang produk mereka agar memungkinkan untuk didaur-ulang, tanpa material-material yang berbahaya dan beracun. Namun demikian EPR tidak selalu dapat dilaksanakan atau dipraktekkan, mungkin baru sesuai untuk kasus pelarangan terhadap material-material yang berbahaya dan beracun dan material serta produk yang bermasalah. Di satu sisi, penerapan larangan penggunaan produk dan EPR untuk memaksa industri merancang ulang dan

pemilahan di sumber, komposting, dan daur-ulang di sisi lain, merupakan sistem-sistem alternatif yang mampu menggantikan fungsi-fungsi landfill atau insinerator. Banyak komunitas yang telah mampu mengurangi 50 persen penggunaan landfill atau insinerator dan bahkan lebih, dan malah beberapa sudah mulai mengubah pandangan mereka untuk menerapkan Zero Waste atau Bebas Sampah.

#### ❖ **Analisis Statistik**

##### **Permukiman**

Berdasarkan data proyek 2009, untuk proyek perbaikan infrastruktur permukiman untuk Kabupaten Majene, Polewali Mandar, Mamasa, Mamuju, dan Mamuju Utara telah dianggarkan dana sebesar 157.491.096.000 rupiah, ditambah 3.414.046.000 untuk proyek pengembangan kawasan permukiman Sulawesi Barat.

Arahan penempatan lokasi permukiman disesuaikan dengan penentuan fungsi kawasan pada bagian wilayah Sulawesi Barat dan rencana penggunaan lahan atau Rencana Struktur Tata Ruang Kota. Fasilitas pelayanan kota seperti fasilitas pendidikan, peribadatan, perkantoran, perkantoran pemerintah, dan kesehatan merupakan fasilitas-fasilitas yang siap dibangun di beberapa wilayah kabupaten untuk meningkatkan pembangunan di wilayah tersebut. Peningkatan kualitas bangunan serta kualitas pelayanan seperti rumah bersalin dan BKIA masih perlu dibangun, terutama di pusat-pusat kawasan permukiman.

Realisasi pemukiman di Sulawesi Barat yang berwawasan lingkungan adalah bentuk mutu pelayanan yang tinggi dari pemerintah kota kepada masyarakatnya. Namun untuk mencapai hal tersebut, bertumpu pada peran pemerintah kota dan partisipasi masyarakat luas. Mengantisipasi masalah permukiman di Sulawesi Barat memerlukan langkah-langkah strategis. Perencanaan permukiman penduduk harus bertumpu pada pendekatan-pendekatan ekologis guna menjamin keberlanjutannya. Ada dua prinsip yang perlu diperhatikan untuk menuju permukiman penduduk berwawasan lingkungan, yaitu: [1] Ekosistem merupakan bagian integral dari permukiman penduduk sehingga pengelolaannya untuk memenuhi kebutuhan fisik, sosial, dan ekonomi harus melestarikan aspek keseimbangan ekosistem, dan [2]

Harus ada harmonisasi unsur-unsur buatan manusia dengan unsur-unsur alami lingkungan yang ada.

Pemukiman yang sehat bertumpu dari suasana harmonis antara kondisi ekosistem dan fisik pemukiman. Oleh karena itu, perlu ada pencapaian terhadap beberapa sasaran penting sebagai berikut: [1] Menjamin persediaan air bersih. Ekosistem sehat jika saluran perairan maupun air tanah tidak tercemar sehingga air tanah yang tersedia merupakan air sehat dan aman untuk dikonsumsi, [2] Minimalisasi dampak limbah dan pengendalian bahan-bahan yang tidak terpakai, [3] Mempertahankan lahan-lahan produktif dengan meminimumkan alih fungsi lahan pertanian menjadi pemukiman sehingga akan membantu upaya menjaga keseimbangan ekosistem pemukiman karena berdampingan dengan lahan subur, dan [4] Menyelaraskan pemeliharaan ekosistem dengan pelayanan pemukiman. Sebuah pemukiman yang harmonis akan menciptakan lapangan pekerjaan, pembangunan, dan pendidikan masyarakat.

Uraian diatas mengaksentuasikan, selain dukungan pemerintah kota juga beberapa komponen sebagai berikut: [1] Fisik (lahan, vegetasi, limbah rumah tangga, air, suhu, dsb), [2] Sosial (pendidikan, kesadaran, pengetahuan, keterampilan, penguasaan teknologi, partisipasi dan solidaritas masyarakat, dsb), [3] Ekonomi (lapangan pekerjaan, usaha, dan manfaat ekonomi lainnya), dan [4] Teknologi (pengolahan limbah, pemeliharaan vegetasi, pemanfaatan hasil vegetasi, bioenergi, dsb).

### ***Limbah Rumah Tangga***

Pengolahan limbah rumah tangga (RT) seperti limbah organik dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik, bahan biopori, bahan hidroponik, dan sumber bioenergi. Hal ini akan memberikan nilai lebih (surplus value) dan secara perlahan akan mengubah persepsi masyarakat tentang limbah khususnya limbah organik.

Partisipasi masyarakat dalam memelihara pemukimannya sangat ditentukan oleh tingkat sumberdaya manusia (human resource) meliputi kesadaran, pengetahuan, keterampilan dan penguasaan teknologi. Selain itu, solidaritas sosial sebagai perilaku kolektif masyarakat menentukan optimalisasi pencapaian pelestarian ekosistem pemukiman sehingga metode

investasi sumberdaya manusia dan pendekatan partisipatif secara berkesinambungan sangat penting artinya.

Minat masyarakat untuk berpartisipasi dalam pelestarian lingkungan sangat ditentukan oleh pertimbangan manfaat yang akan mereka dapatkan nantinya, hal ini wajar mengingat masyarakat kita umumnya tergolong ekonomi lemah. Oleh karena itu, upaya pengintegrasian kepentingan ekonomi dan ekologi adalah tantangan utama. Agribisnis perkotaan berbasis pendayagunaan tanaman dan pengolahan hasil produk pertanian adalah bentuk usaha ekonomi yang berwawasan lingkungan. Teknologi sangat membantu manusia dalam memenuhi kebutuhannya, namun memiliki dampak positif dan negatif sehingga pertimbangan aspek kemanfaatan terhadap lingkungan adalah yang utama. Untuk mengurangi genangan air dan banjir (sumber penyakit) dapat dilakukan melalui penerapan teknologi lubang resapan biopori (LRB) yang ramah lingkungan, sederhana, dan ekonomis serta mudah diterima oleh masyarakat (acceptable).

### ***Penyediaan Air Bersih***

Khusus untuk penyediaan air bersih untuk rumah tangga, maka pelayanan air bersih PDAM Sulawesi Barat adalah sekitar 2.242.975 m<sup>3</sup>, dengan jumlah pelanggan sebanyak 16.896 pelanggan.

Di Provinsi Sulawesi Barat, terdapat 59,9% rumah tangga yang pemakaian air bersihnya masih rendah (50,6% tidak akses dan 6,3% akses kurang), berarti mempunyai risiko tinggi untuk mengalami gangguan kesehatan/penyakit. Sebesar 6,9% rumah tangga mempunyai akses dasar (minimal), 15,9% akses menengah, dan 17,4% akses optimal.

Empat kabupaten memiliki akses terhadap air bersih masih rendah berturut-turut adalah Majene, Polewali Mandar, Mamasa, dan Mamuju. Sedangkan kabupaten yang proporsi akses air bersih optimalnya tinggi adalah Mamuju Utara.

## C. KESEHATAN

### ❖ Informasi Usia Harapan Hidup, Angka Kelahiran, Angka Kematian, dan Pola Penyakit Yang Banyak Diderita

Keberadaan fasilitas pelayanan kesehatan sampai pada daerah terpencil masih sangat dibutuhkan, sehingga mudah dijangkau oleh seluruh masyarakat termasuk yang tidak mampu, di samping itu keberadaannya tentu sangat diperlukan dalam upaya mencapai tujuan pembangunan kesehatan.

Status kesehatan menjadi salah satu indikator tingkat kesejahteraan suatu masyarakat. Berbagai faktor dapat mempengaruhi derajat kesehatan masyarakat, antara lain faktor program dan pelayanan kesehatan, perilaku hidup sehat (gaya hidup), faktor keturunan dan faktor lingkungan. Menurut HL Blume, faktor yang paling dominan dan sangat mempengaruhi derajat kesehatan manusia adalah faktor lingkungan manusia itu sendiri.

Kenyataan diatas menunjukkan bahwa diperlukan suatu cara/upaya untuk menyetatkan lingkungan hidup manusia, yaitu dengan melakukan sanitasi lingkungan. Sanitasi lingkungan ini terutama yang berhubungan dengan lingkungan fisik yaitu air, tanah dan udara. Kegiatan sanitasi lingkungan dapat berupa penyehatan air minum, pembuangan dan pengolahan air kotor serta sampah, pemberantasan faktor penyakit, sanitasi industri dan pencegahan pencemaran lingkungan.

Indikator derajat kesehatan masyarakat yang relevan dengan kualitas lingkungan adalah angka kesakitan (morbidity), pola penyakit yang menonjol, angka kematian (mortality), penyakit-penyakit yang berbasis pengaruh lingkungan serta usia harapan hidup.

#### **Angka Kematian (Mortalitas)**

Mortalitas atau kematian merupakan indikator derajat kesehatan yang dapat digunakan untuk menggambarkan fatality penyakit mutu pelayanan kesehatan dan juga kondisi lingkungan. Indikator ini paling sering digunakan untuk menilai program pembangunan kesehatan. Indikator mortality yang digunakan antara lain :

### a. Angka Kematian Bayi

Angka kematian bayi berhubungan dengan status gizi, perilaku, lingkungan dan pelayanan kesehatan yang ada. Kematian bayi juga berhubungan dengan infeksi penyakit menular sehingga tingginya angka kematian bayi intervensi dari upaya untuk menurunkannya mempertimbangkan faktor risiko yang ada. Kelemahan sekarang adalah data yang menyatakan angka kematian bayi adalah merupakan data *facility based* bukan *community based* karena masih terbatas berasal dari fasilitas kesehatan dan itupun terbatas berasal dari laporan program KIA yang ada di Puskesmas.

Angka kematian bayi di Propinsi Sulawesi Barat tahun 2007 sebesar 10,8 per 1.000 kelahiran hidup. Angka ini mengalami penurunan dibandingkan dengan angka kematian bayi pada tahun 2006 yaitu sebesar 14,2 per 1.000 kelahiran hidup. Jumlah kematian bayi di Propinsi Sulawesi Barat mengalami penurunan di tahun 2007 dibandingkan di tahun 2006, tetapi jika ditinjau dari masing-masing kabupaten, hanya Kabupaten Polewali Mandar dan Kabupaten Mamuju Utara yang mengalami penurunan jumlah kematian bayi sedangkan untuk Kabupaten Mamasa, Kabupaten Majene, dan Kabupaten Mamuju mengalami peningkatan.

**Tabel II-8.** Jumlah Kematian Bayi di Propinsi Sulawesi Barat tahun 2007 dan 2008.

KABUPATEN	JUMLAH BAYI MATI TAHUN 2007	JUMLAH BAYI MATI TAHUN 2008
Majene	45	67
Polewali Mandar	92	47
Mamasa	10	15
Mamuju	61	78
Mamuju Utara	17	2
Jumlah	225	209
Angka Kematian	14,2	10,8

Sumber : Indikator SPM Tahun 2007 dan 2008

### b. Angka Kematian Balita

Angka kematian balita di Propinsi Sulawesi Barat tahun 2008 sebesar 6,4 per 1.000 kelahiran hidup. Angka ini mengalami peningkatan dibandingkan dengan angka kematian balita pada tahun 2006 yaitu sebesar 3,3 per 1.000 kelahiran hidup. Jumlah kematian balita pada tahun 2008



tertinggi terjadi di Kabupaten Polewali Mandar sebanyak 52 balita. Sedangkan jumlah kematian balita terendah pada tahun 2007 di Kabupaten Mamasa sebanyak 5 balita. Kasus kematian Balita berhubungan erat dengan kondisi lingkungan, perilaku, infeksi penyakit, status gizi dan imunitas serta mutu dari pelayanan kesehatan.

**Tabel II-9.** Jumlah Kematian Balita di Propinsi Sulawesi Barat Tahun 2007 dan 2008

KABUPATEN	JUMLAH BAYI MATI TAHUN 2007	JUMLAH BAYI MATI TAHUN 2008
Majene	23	45
Polewali Mandar	9	52
Mamasa	-	5
Mamuju	13	11
Mamuju Utara	8	12
Jumlah	53	125
Angka Kematian	3,3	6,4

Sumber : Indikator SPM Tahun 2007 dan 2008

### c. Angka Kematian Ibu

Angka kematian ibu di Propinsi Sulawesi Barat pada tahun 2007 sebesar 32,97 per 10.000 kelahiran hidup mengalami penurunan bila dibandingkan dengan angka kematian ibu di Propinsi Sulawesi Barat tahun 2006 sebesar 39,45 per 10.000 kelahiran hidup.

**Tabel II-10.** Jumlah Kematian Ibu di Propinsi Sulawesi Barat Tahun 2007 dan 2008

Kabupaten	Jumlah Kematian Ibu Maternal Tahun 2007					Jumlah Kematian Ibu Maternal Tahun 2008					
	Jumlah Lahir Hidup	Kematian Ibu Hamil	Kematian Ibu Bersalin	Kematian Ibu Nifas	Jumlah	Jumlah Lahir Hidup	Kematian Ibu Hamil	Kematian Ibu Bersalin	Kematian Ibu Nifas	Jumlah	
Majene	2.918	1	6	-	7	3.643	-	10	4	14	
Polewali Mandar	5.991	9	11	2	22	7.420	7	1	7	15	
Mamasa	542	-	2	-	2	2.042	-	7	-	7	
Mamuju	4.436	19	-	6	25	4.530	-	15	6	21	
Mamuju Utara	2.084	5	1	1	7	1.777	2	3	2	17	
<b>Jumlah (Kab/kota)</b>	15.971	34	20	9	63	19.412	9	36	19	64	
Angka kematian Ibu maternal (dilaporkan)					<b>39,45</b>						<b>32,97</b>

Sumber : Indikator SPM Tahun 2007 dan 2008

Jika melihat dari jumlah kematian bayi di tahun 2006 sebesar 63 orang dan di tahun 2007 sebesar 64 orang memang mengalami peningkatan tetapi di tahun 2006 jumlah kelahiran hidup lebih kecil dibandingkan di tahun 2007 sehingga angka kematian ibu di tahun 2006 lebih besar dibandingkan angka kematian ibu di tahun 2007. Secara rinci dapat dilihat pada tabel berikut ini.

#### **d. Angka Kematian Kasar**

Data-data kematian selama ini belum ditangani dengan baik sehingga untuk mengetahui angka kematian kasar (keseluruhan) pada populasi tengah tahun tidak didapatkan. Data BPS Propinsi Sulawesi Barat yang selama ini melakukan survey juga belum bisa memberikan angka kematian kasar yang ada di Propinsi Sulawesi Barat.

Sedangkan data Dinas Kesehatan Propinsi Sulawesi Barat, tercatat bahwa persentase angka harapan hidup per kabupaten adalah Majene 63,8, Polewali Mandar 63,5, Mamasa 70,5, Mamuju 67,4, dan Mamuju Utara 67,1.

#### **Angka Kesakitan**

Data penyakit menular yang terjadi adalah penyakit diare, typhus, tetanus, malaria, demam berdarah dengan jumlah kasus 87.94 pasien. Rinciannya meliputi pasien rawat inap 1.441 orang, rawat jalan 7.305 orang, dan pasien meninggal sebanyak 48 orang.

##### **1. Penyakit Malaria**

Penyakit Malaria adalah penyakit yang menular dan menyerang semua golongan umur yaitu bayi, anak-anak dan dewasa yang ditularkan melalui gigitan nyamuk. Pada tahun 2007, kasus klinis malaria berjumlah 17.329 kasus mengalami peningkatan dibandingkan jumlah kasus malaria pada tahun 2006 di Propinsi Sulawesi Barat yang berjumlah 15.314 kasus. Jumlah kasus malaria pada tahun 2007 tertinggi terjadi di Kabupaten Mamuju sebanyak 12.277 kasus dan jumlah kasus malaria terendah terjadi di Kabupaten Majene sebesar 613 kasus.

Dari pemeriksaan mikroskop yang dilakukan terhadap seluruh sediaan darah penderita klinis malaria tersebut, yang positif sebagai penderita malaria (ditemukan plasmodium) sebanyak 3.954 kasus (22,82%). Di

kabupaten Mamuju Utara dari 2.949 penderita klinis setelah dilakukan pemeriksaan mikroskopis, kesemuanya positif sebagai penderita malaria.

## 2. Penyakit Diare

Diare merupakan penyakit menular berbasis lingkungan. Penyakit ini akan tinggi apabila kondisi sanitasi lingkungan yang jelek dan tidak memenuhi syarat-syarat kesehatan. Di tahun 2007, ditemukan penderita penyakit diare di Propinsi Sulawesi Barat sebesar 55.309 penderita. Penderita diare pada tahun 2007 di Propinsi Sulawesi Barat mengalami peningkatan dibandingkan dengan jumlah penderita diare pada tahun 2006 sebesar 16.696 penderita.

Angka kesakitan penderita penyakit diare di Propinsi Sulawesi Barat pada tahun 2007 adalah sebesar 50,84 per 1.000 penduduk. Dari 55.309 penderita penyakit diare pada tahun 2007 di Propinsi Sulawesi Barat, terdapat sebanyak 19.117 penderita diare adalah balita atau sebesar 34,56%. Dari jumlah tersebut, balita penderita diare semuanya ditangani.

## 3. Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD)

Penyakit Demam Berdarah Dengue merupakan penyakit yang menular yang bersifat akut dan disebabkan oleh virus dengue, yang ditularkan melalui perantara vektor nyamuk *Aedes aegypti*. Penyakit demam berdarah di Propinsi Sulawesi Barat dari tahun 2006 sampai tahun 2007 mengalami peningkatan. Di tahun 2007, kasus DBD di Sulawesi Barat berjumlah 52 kasus dengan Incidence Rate (IR) sebesar 4,78 per 100.000 penduduk. Jumlah ini mengalami peningkatan dibandingkan pada tahun 2006 yang jumlah kasus DBD hanya sebesar 15 kasus dengan Incidence Rate (IR) sebesar 1,49 per 100.000 penduduk. Jumlah kasus DBD pada tahun 2007 tertinggi terjadi di Kabupaten Mamuju Utara sebanyak 40 kasus dan jumlah kasus DBD terendah terjadi di Kabupaten Majene dan Kabupaten Mamasa sebesar 1 kasus.

## 4. Penyakit Tuberculosis (TB)

Sampai saat ini penyakit Tuberculosis masih menjadi masalah prioritas yang harus ditangani dengan serius. Berbagai upaya yang telah dilakukan dalam upaya penanggulangan penyakit TBC di Sulawesi Barat. Di tahun 2007, angka penemuan penderita klinis TBC di Propinsi Sulawesi

Barat ditemukan sebanyak 5.110 penderita dengan BTA (+) di seluruh Kabupaten sebanyak 744.

Status kesehatan menjadi salah satu indikator tingkat kesejahteraan suatu masyarakat. Berbagai faktor dapat mempengaruhi derajat kesehatan masyarakat, antara lain faktor program dan pelayanan kesehatan, perilaku hidup sehat (gaya hidup), faktor keturunan dan faktor lingkungan. Menurut HL Blume, faktor yang paling dominan dan sangat mempengaruhi derajat kesehatan manusia adalah faktor lingkungan manusia itu sendiri.

❖ **Perbandingan Nilai Antar Lokasi Dan Antar Waktu**

Pembangunan di bidang kesehatan telah menunjukkan peningkatan, namun beberapa hal yang masih merupakan permasalahan pembangunan seperti : jumlah penyebaran tenaga kesehatan yang tidak sebanding dan belum merata, status gizi masyarakat, jumlah konsumsi pangan yang berubah, system rujukan pelayanan yang tidak ditunajng dengan sarana transportasi, komunikasi dan laboratorium, sanitasi/ lingkungan serta prasarana kesehatan banyak yang sudah tidak memadai dalam pelayanan. Jumlah Puskesmas perawatan di Propinsi Sulawesi Barat tahun 2007 sebesar 17 buah. Untuk puskesmas non perawatan di Propinsi Sulawesi Barat tahun 2007 sebesar 45 buah. Sedangkan untuk jumlah puskesmas pembantu di Propinsi Sulawesi Barat sebesar 127 buah. Sebagai sarana untuk mendekatkan pelayanan kesehatan di daerah sulit, puskesmas keliling yang ada di Propinsi Sulawesi Barat sebesar 26 buah..

Keberhasilan pembangunan di bidang kesehatan bisa dilihat dari 2 aspek kesehatan yaitu sarana kesehatan dan sumber daya manusia. Pada tahun 2007 Rumah Sakit Umum di Propinsi Sulawesi Barat berjumlah 6 buah yang terdiri dari RSUD Polewali Mandar, RSUD Majene, RSUD Mamuju, RSUD Mamuju Utara, RSUD Mamasa, dan RS-TNI di Kabupaten Polewali Mandar.

Di samping sarana kesehatan, ada sumber daya manusia di bidang kesehatan seperti dokter ahli sebanyak 16 orang. Rasio dokter ahli per 100.000 penduduk sebesar 1,47. Rasio tersebut masih jauh di bawah target Indonesia Sehat 2010 sebesar 6 per 100.000 penduduk. Dokter ahli yang ada di Propinsi Sulawesi Barat tidak tersebar merata di setiap Kabupaten

tetapi hanya terdapat di Kabupaten Polewali Mandar, Kabupaten Mamuju dan Kabupaten Majene. Dokter umu sebanyak 101 dokter. Rasio tenaga dokter umum per 100.000 penduduk tahun 2007 sebesar 9,28. Rasio tersebut masih jauh di bawah target Indonesia Sehat 2010 sebesar 40 per 100.000 penduduk. Dokter gigi sebanyak 37 orang, dengan rasio sebesar 3,40. Nilai ini juga masih jauh dari target Indoneisa Sehat 2010 sebesar 11 per 100.000 penduduk.

Untuk tenaga keperawatan adalah 795 orang. Rasio tenaga keperawatan di Propinsi Sulawesi Barat tahun 2007 per 100.000 penduduk sebesar 73,08. Angka tersebut masih jauh di bawah target Indonesia Sehat 2010 sebesar 117,5 per 100.000 penduduk. Rasio tenaga keperawatan per 100.000 penduduk tertinggi di Kabupaten Polewali Mandar sebesar 21,79 dan terendah di Kabupaten Mamasa sebesar 3,59. Tenaga bidan sebesar 271 orang. Angka ini juga masih jauh dari target Indonseia Sehat 2010 sebesar 100 per 100.000 penduduk. Rasio tenaga bidan per 100.000 penduduk tertinggi di Kabupaten Majene sebesar 7,63 dan terendah di Kabupaten Mamasa sebesar 1,20.

#### ❖ **Analisis Statistik**

Selain rumah sakit, keberadaan Puskesmas sangat strategis dalam pelayanan kesehatan di pedesaan. Puskesmas adalah salah satu unit pelayanan fungsional yang fungsi utamanya adalah pelayanan kesehatan tingkat I. Wilayah kerjanya meliputi satu kecamatan atau sebagian dari kecamatan, yang biasanya dibangun dengan melihat kepadatan penduduk, luas daerah, keadaan geografi dan infrastruktur lainnya.

Sampai tahun 2008 jumlah sarana dan prasarana Kesehatan di Sulawesi Barat terdapat 6 buah Rumah Sakit, yang meliputi Rumah Sakit TNI dan Rumah Sakit Umum Daerah. Sedangkan Puskesmas Perawatan sebanyak 17 buah, Puskesmas Non Perawatan 45 buah, Puskesmas Pembantu 127 buah, dan Puskesmas Keliling 26 buah.

Untuk Data-data kematian selama ini belum ditangani dengan baik sehingga untuk mengetahui angka kematian kasar (keseluruhan) pada populasi tengah tahun tidak didapatkan. Data BPS Propinsi Sulawesi Barat yang selama ini melakukan survey juga belum bisa memberikan angka

kematian kasar yang ada di Propinsi Sulawesi Barat. Catatan yang ada mengenai angka kematian adalah kematian bayi sebesar 10,8 per 1.000 kelahiran hidup, balita sebesar 6,4 per 1.000 kelahiran hidup, dan kematian ibu sebesar 32,97 per 10.000 kelahiran hidup. Untuk data angka harapan hidup per kabupaten dari Dinas Kesehatan Propinsi Sulawesi Barat adalah Majene 63,8, Polewali Mandar 63,5, Mamasa 70,5, Mamuju 67,4, dan Mamuju Utara 67,1.

Kasus kematian bayi dan balita berhubungan erat dengan kondisi lingkungan, perilaku, infeksi penyakit, status gizi dan imunitas serta mutu dari pelayanan kesehatan. Oleh karena itu di samping sarana dan prasarana yang tersedia, maka pelayanan kesehatan harus ditingkatkan. Pemerintah juga berperan dalam meningkatkan derajat kesehatan masyarakat dengan mendata keluarga-keluarga miskin untuk diberikan bantuan dan pelayanan kesehatan, pemahaman tentang pola dan perilaku hidup sehat dengan penyuluhan-penyuluhan. Sehingga resiko terkena infeksi penyakit atau bahkan resiko kematian khususnya pada bayi dan balita dapat dikurangi, dan hasilnya dapat meningkatkan angka harapan hidup bayi atau balita.

Seperti halnya pembangunan infrastruktur dan aset lainnya, kesehatan masyarakat seharusnya dijadikan investasi pembangunan manusia. Masyarakat yang sehat dalam suatu wilayah, sangat menunjang perbaikan perekonomian. Betapa tidak, peningkatan derajat kesehatan masyarakat akan berbanding lurus dengan peningkatan kualitas sumber daya manusia. Peningkatan kesehatan masyarakat juga memiliki andil yang besar dalam penurunan angka kemiskinan.

Harapan masyarakat memperoleh pelayanan kesehatan yang lebih baik, sepenuhnya diletakkan ke pemerintah. Hidup mati pasien semoga tidak lagi ditentukan secarik kertas keterangan miskin untuk kemudian mendapatkan pelayanan. Banyaknya hambatan bukan alasan berhenti memikirkan hak kesehatan masyarakat miskin. Pemerintah provinsi maupun kabupaten harus mendorong pemerataan pelayanan kesehatan dan pendidikan kesehatan lingkungan. Pelayanan kesehatan yang merata, bermutu, dan terjangkau, mutlak disediakan pemerintah sebagai pelayan masyarakat.

## D. PERTANIAN

### ❖ Informasi Kebutuhan Air Dan Penggunaan Pupuk Untuk Lahan Sawah, Lahan Pertanian Tanaman Pangan Dan Perkebunan

#### 1. Kebutuhan Air

Kebutuhan air (*Water requirement*) di sini adalah suatu gambaran besarnya kebutuhan air untuk keperluan tumbuhnya tanaman sampai tanaman (padi) itu siap panen. Kebutuhan air ini harus dipertimbangkan terhadap jenis tanaman, keadaan medan tanah, sifat-sifat tanah, cara pemberian air, pengolahan tanah, iklim, waktu tanam (pola tanaman), kandungan air tanah, efisiensi irigasi, curah hujan efektif, koefisien tanaman bulanan, pemakaian air konsumtif, perkolasi, kebutuhan air untuk tanaman, dan kebutuhan air di sawah.

Pembekalan baku air kepada lahan padi sawah di Indonesia ialah 1 liter per detik per ha, dengan asumsi laju kehilangan air karena perkolasi berkisar antara 1 – 2 mm per hari. Kalau kita mengambil lama penyiapan lahan 2 hari sebelum menyemai benih, lama penyemaian bibit 20 hari, umur masak pertanaman padi 120 hari sejak pemindahan bibit sampai dengan panen, dan pembekalan air dihentikan 14 hari sebelum panen, jumlah hari pembekalan air ialah  $2 + 20 + (120 - 14) = 128$  hari. Jumlah air yang diberikan untuk satu musim tanam ialah  $(128 \times 24 \times 60 \times 60) \times 1 = 11.059.200$  liter/ha atau 1.106 mm. Asumsi laju perkolasi tadi hanya berlaku pada tanah yang sudah membentuk padas olah yang mampat. Ini berarti tanah sudah dipersawahkan puluhan tahun secara terus menerus, tanpa pergiliran dengan tanaman palawija atau tebu, tanpa diselingi masa bero, dan sifat fisik tanah memungkinkan terbentuknya padas olah. Maka angka bekal air 1 liter/detik/ha tidak dapat digunakan sebagai pedoman untuk perencanaan irigasi.

Pengamatan lebih rinci menghasilkan angka-angka sebagai berikut. Untuk pelumpuran tanah, perataan muka tanah dan mempertahankan tanah jenuh air selama 2 hari sebelum menyemai benih diperlukan air 170 mm. Evapotranspirasi selama penyemaian 20 hari menghabiskan air sekitar 66 mm pada musim hujan (MH) atau 130 mm pada musim kemarau (MK). Perkolasi mulai pembibitan sampai dengan panen dengan laju 7 mm/hari

selama 140 hari (20 hari pembibitan + 120 hari umur masak pertanaman padi) menghabiskan 980 mm. Evapotranspirasi sejak pemindahan pembibitan sampai dengan panen berlangsung dengan laju 4,4 mm pada MH atau 5,5 mm pada MK per hari, sehingga jumlah keperluan air untuk satu musim tanam ialah 1744 mm pada MH atau 1940 mm pada MK. Keperluan pada MH dapat dipenuhi dengan bekal 1,6 liter/detik/ha, sedangkan pada MK 1,8 liter/detik/ha.

Sampai dengan tahun 1990 jumlah luas sawah baru mencapai 128.878 ha. Dengan dasar bekal air 1,7 liter/detik/ha, tambahan penyediaan air yang diperlukan untuk melayani sawah baru tersebut ialah 219 m<sup>3</sup> /detik/ha untuk satu kali panen, berarti 2,65 milyar m<sup>3</sup> selama 140 hari. Kalau sawah-sawah tadi direncanakan panen dua kali setahun maka harus disiapkan sumber air yang dapat menyediakan air sebanyak 5,3 milyar m<sup>3</sup> setahun. Ini berarti setiap tambahan satu ha yang panen dua kali setahun harus tersedia air tambahan 41.109 m<sup>3</sup> (bulat 40.000 m<sup>3</sup>) setiap tahun.

Jumlah luas sawah di Indonesia yang panen dua kali setahun ialah 1.971.450 ha dan yang panen sekali setahun 903.301 ha. Konsumsi air setahun ialah hampir 100 milyar m<sup>3</sup>. Dengan mengambil hasil panen rerata nasional dengan program intensifikasi sebesar 4,6 ton/ha gabah kering giling. Koefisien konversi ke beras 0,7 dan kebutuhan air untuk sekali panen 1842 mm. Dapat dilihat bahwa sistem sawah untuk menghasilkan beras memang sangat boros air. produksi beras nasional harus mencapai 60,8 juta ton GKG atau meningkat 12 % per tahun apabila kemandirian pangan tetap dipertahankan. Dengan demikian produktivitas padi harus ditingkat dari 4,60 t/ha menjadi 5,30 ton/ha pada tahun 2009.

Berdasarkan fakta tersebut di atas maka kebutuhan air untuk pertanian tanaman padi persawahan adalah 0,37 liter/detik/ton beras dengan asumsi 1.7 liter/detik/ha dengan produksi beras sebanyak 4.6 ton/ha.

## **2. Penggunaan Pupuk**

Semua petani padi sawah melakukan pemupukan dengan pupuk buatan terutama pupuk Urea dan SP-36. Dilihat dari jumlah takaran pupuk masih beragam, yakni dari 66,67 – 333,33 kg/ha Urea atau rata-rata 209,50 kg/ha, SP-36 antara 0 – 133,33 kg/ha atau rata-rata 76,60 kg/ha, sedangkan



KCl hanya 10 persen petani responden menggunakan pupuk KCl dengan dosis antara 62,5 – 66,67 kg/ha. Aplikasi pemberian pupuk pada umumnya pupuk Urea diberikan dua kali, sedangkan pupuk yang lain diberikan satu kali. Waktu pemupukan pertama pada saat tanaman berumur 15 – 25 HST dan pemupukan kedua pada 40 – 45 HST. Cara pemberian pupuk dilakukan dengan cara menghambur diantara barisan tanaman. Tujuannya adalah untuk mencukupi kebutuhan makanan yang berperan sangat penting bagi tanaman baik dalam proses pertumbuhan / produksi, pupuk yang sering digunakan oleh petani berupa :

- Pupuk alam ( organik )
- Pupuk buatan ( an organik )

Dosis standar pupuk yang digunakan adalah :

- Pupuk Urea 250 -300 kg / ha
- Pupuk SP 36 75 -100 kg / ha
- Pupuk KCl 50 -100 kg / ha
- Atau disesuaikan dengan analisa tanah

**Tabel II-11.** Rata-Rata Penggunaan Sarana Produksi pada Usahatani Padi Sawah per Hektar

Uraian	Kisaran	Rata-Rata
Pupuk		
Urea	60 – 300 kg	209.5 kg
SP-36	0 – 136 kg	76.6 kg
KCl	0 – 50 kg	25 kg

Sumber : Hasil olah data, 2009

❖ **Informasi Perubahan Lahan Pertanian Menjadi Lahan Non Pertanian Dan Informasi Beban Limbah Padat Dari Kegiatan Pertanian**

**1. Perubahan Lahan**

Penggunaan lahan di Provinsi Sulawesi Barat terdiri atas lahan untuk bangunan dan halaman sekitarnya. Tegal / kebun / ladang / huma, padang rumput, tambak, kolam/tebat/empang, lahan yang sementara tidak diusahakan, lahan untuk tanaman kayu-kayuan, perkebunan dan sawah.

Beberapa lokasi telah mengalami perubahan fungsi lahan yang tadinya berupa tegalan/kebun, kolam/tambak dan rawa-rawa di timbun untuk kemudian dijadikan lokasi perumahan dan pusat-pusat pertokoan. Kondisi

seperti ini dapat dilihat di sepanjang jalan trans Sulawesi di yang dulunya terdapat banyak lahan kosong berupa rawa-rawa, tegalan/sawah berubah menjadi perumahan dan ruko.

Luas lahan pertanian yang diubah menjadi lokasi perumahan, kompleks pertokoan dari tahu ke tahun semakin meningkat sehingga luas lahan pertanian terancam habis untuk dijadikan kawasan permukiman.

## 2. Beban Limbah Pertanian

Adanya aktifitas pertanian yang membuat limbah hasil pertanian baik secara langsung atau tidak langsung ke lingkungan, seperti residu pestisida, sisa-sisa pupuk berpotensi menimbulkan pencemaran dari golongan logam-logam berat ataupun rembesan sisa penggunaan pestisida yang berpotensi masuk ke badan air dan mencemari sungai .

Kegiatan pengendalian organisme pengganggu tanaman dalam usahatani padi sawah merupakan salah satu faktor penentu untuk memperoleh hasil yang diharapkan. Jenis hama yang ditemui di areal pertanaman padi sawah pada MK 2005 adalah ulat grayak dan walang sangit, namun tingkat serangan kedua hama tersebut belum melampaui batas ambang kendali. Oleh karena itu jumlah dan aplikasi penyemprotan disesuaikan dengan kondisi di lapangan. Keragaan penerapan sarana produksi disajikan pada Tabel.

**Tabel II-12.** Dosis pemakaian pestisida, herbisida, insektisida

Uraian	Kisaran	Rata-Rata
<b>Herbisida</b>		
Alli		42
DMA-6		0.5
<b>Pestisida</b>		
Spontan		0.5 lt
Kempo		0.5 lt
Regen		12 kg
Furadan		12 kg
<b>Insektisida</b>		
Decis		140 ml
Arrifo		140 ml
Vista		0.5 ltr
<b>TOTAL</b>		<b>1453</b>

Sumber : Hasil olah data, 2009

Jadi berdasarkan tabel proyeksi di atas maka kebutuhan pupuk dan pestisida yang dibutuhkan untuk 19.250 Ha lahan persawahan yang ada dalam wilayah 27.970.250 Kg pupuk anorganik dan pestisida yang harus terbuang ke lingkungan yang sebagian di antaranya masuk ke badan air.

### 3. Limbah Peternakan

Populasi ternak kecil dan unggas pada tahun 2007 mengalami perubahan dibandingkan dengan tahun 2006.

Adanya aktifitas masyarakat yang memanfaatkan DAS untuk kegiatan peternakan sangat berpotensi menyebabkan pencemaran dengan meningkatnya kandungan mikrobiologi air, khususnya dari jenis Coliform.

**Tabel II-13.** Jumlah kotoran padat dan cair yang dihasilkan oleh berbagai jenis ternak

Jenis Hewan	Kotoran Padat (kg)	Kotoran cair (kg)	Total (kg)
Sapi	23.59	9.07	32.66
Kuda	16.10	3.63	19.73
Babi	2.72	0.59	1.81
Domba	1.13	0.68	3.31
Ayam	0.05	-	0.05

Sumber : Setiawan A.2007 memanfaatkan kotoran ternak dengan swadaya

#### ❖ Perbandingan nilai antar lokasi dan antar waktu

#### Kabupaten Polewali Mandar

Potensi sektor pertanian Kabupaten Polewali Mandar adalah tanaman pangan berupa sawah dengan luas areal 26.000 Ha, terdiri dari sawah beririgasi teknis 7.207 (belum termasuk persawahan dengan irigasi teknis dari bendungan Sekka-sekka dengan luas sekitar 12.000 Ha), setengah teknis 1.509 Ha, pengairan sederhana 5.787 Ha, irigasi non PU (swadaya) 4.763 Ha dan sawah tadah hujan 1.182 Ha.

Setelah berfungsinya irigasi Sekka-sekka pertanaman padi setiap tahun pada areal 14.367 ha, menghasilkan 95.425 ton dengan harga gabah kering panen dengan irigasi yang teratur pertanaman padi dilakukan pada areal 16.426 ha setiap tahun yang diperkirakan menghasilkan 122,323 ton gabah kering panen

Di sektor peternakan, kabupaten Polewali Mandar memiliki potensi pengembangan ternak besar seperti kerbau, sapi, kuda maupun ternak kecil, dan unggas yang populasinya terus berkembang, khusus ternak besar sebagian dipelihara oleh masyarakat untuk kebutuhan lokal dan lainnya

untuk perdagangan antar pulau adapun ternak kecil diperuntukkan untuk konsumsi lokal. Pengembangan sector perkebunan yang dilakukan di Kabupaten Polewali Mandar, bertumpu pada peningkatan peran serta masyarakat untuk meningkatkan produktifitas yang secara bertahap dapat menunjang pertumbuhan ekonomi pembangunan yang tujuannya mewujudkan pemerataan dan penyediaan kesempatan kerja.

Pengembangan sektor perkebunan dilakukan melalui intensifikasi dan ekstensifikasi, rehabilitasi dan diversifikasi dengan tetap memelihara sumber daya alam dan lingkungan sebagai wujud pelaksanaan konsep pembangunan yang berkelanjutan. Luas lahan perkebunan di Kabupaten Polewali Mandar seluruhnya 88.499 Ha dengan komoditi kakao, kelapa dalam, kelapa hibrida, kopi robusta, kopi arabika, cengkeh dan jambu mente, pala, kemiri, kapuk, vanili, sagu dan enau.

### **Kabupaten Mamasa**

Hasil pertanian Kabupaten Mamasa diantaranya padi, jagung, ubi kayu, ubi jalar, kacang tanah, kacang hijau, kacang kedelai, sayur-sayuran dan buah-buahan.

Pembangunan sub sektor peternakan diarahkan untuk meningkatkan populasi dan produksi ternak untuk memenuhi konsumsi masyarakat akan makanan bergizi, disamping itu juga digunakan untuk meningkatkan pendapatan peternak. Diantara populasi ternak yang berkembang di Kabupaten Mamasa adalah ternak sapi, kerbau, kuda, kambing, dan Babi.. Sedangkan untuk jenis unggas adalah ayam kampung, ayam ras, dan itik lokal.

Hasil perkebunan Kabupaten Mamasa pada umumnya berupa kopi maupun kakao, yang dikelola petani secara tradisional. Tanaman kopi yang dihasilkan petani Kabupaten Mamasa, semasa masih menjadi bagian dari Kabupaten Polmas telah memberikan kontribusi dalam mengangkat nama Polmas sebagai penghasil kopi bahkan tidak sedikit kopi asal Mamasa yang di pasarkan di daerah tetangga seperti Kabupaten Tator.

### **Kabupaten Mamuju Utara**

Dalam meningkatkan ekonomi Mamuju Utara bergantung pada sector pertanian, kontribusi pertanian terhadap pendapatan perkapita atau produk domestik regional bruto (PDRB) tahun 2002 tercatat Rp 238,67 miliar. Nilai

tersebut setara dengan 78,32 persen total kegiatan ekonomi Rp 304,72 milyar. Dalam sector pertanian, perkebunan menjadi roda penggerak utama. Dimana kegiatan ekonomi di bidang perkebunan menghasilkan tidak kurang dari 195,62 milyar.

Pembangunan sub sector peternakan diarahkan untuk meningkatkan populasi dan produksi ternak untuk memenuhi konsumsi masyarakat akan makanan bergizi, disamping itu juga digunakan untuk meningkatkan pendapatan peternak. Diantara populasi ternak yang berkembang di Kabupaten Mamuju adalah ternak sapi, kerbau, kambing dan domba. Sedangkan untuk jenis unggas adalah ayam ras, ayam buras dan itik.

### **Kabupaten Mamuju**

Kabupaten Mamuju memiliki garis pantai terpanjang di Sulsel sekitar 415 Km yang tersebar di 48 desa dalam 13 wilayah kecamatan, menjadi salah satu potensi daerah ini. Produksi perikanan laut di kabupaten Mamuju sebanyak 30.000 ton, belum termasuk hasil tambak yang luasnya berkisar 22.950 ha serta rawa bakau seluas 10.241 ha. Selain itu juga dilakukan pengembangan budidaya laut berupa rumput dan teripang. Untuk tambak yang dikembangkan adalah udang dan ikan bandeng.

Produksi tanaman perkebunan di Kabupaten Mamuju dengan curah hujan yang merata, menjadikan daerah ini tepat untuk pengembangan kelapa sawit, kelapa dalam/hibrida, kakao, kopi arabika/robusta, kemiri, vanili, sagu dan lada. Dari komoditi tersebut yang dijadikan unggulan adalah kelapa sawit, kakao, kelapa dalam/hinrida dan kemiri. Khusus kelapa sawit di kabupaten Mamuju produksi tahun 2002 lalu sekitar 533.343 ton pertahun membuat daerah ini menjadi sentra produksi kelapa sawit terbesar di Sulawesi Selatan. Selain kelapa sawit dan kakao yang menjadi komoditas dikabupaten Mamuju, daerah ini juga penghasil aneka macam buah-buahan. Salah satunya yang tengah dikembangkan secara besar-besaran petani di bumi Manakarra (amanah yang bertuah) ini adalah jeruk manis. Produksi jeruk manis di Kabupaten Mamuju mengalami peningkatan yang cukup signifikan. Di pelabuhan Belang-belang misalnya, sekitar 200 ton jeruk manis asal mamuju secara rutin dikirim PT Ganda Dewata ke Jakarta setiap bulannya, belum termasuk jeruk manis yang diantar pulaukan ke Kalimantan melalui pelabuhan Feri.

### **Kabupaten Majene**

Berdasarkan letak geografisnya, Kabupaten Majene mempunyai wilayah yang tandus. Dengan sumberdaya alam yang demikian maka tanaman pangan yang umumnya telah dikembangkan adalah tanaman yang sesuai dengan keadaan tersebut seperti ubi kayu. Dari total produksi, ubi kayu menduduki peringkat tertinggi yaitu sebesar 60%. Untuk jenis tanaman hortikultura, pisang menduduki peringkat tertinggi yaitu 90% dari total produksi atau sekitar 32.211 ton/tahun, Juga telah mulai dikembangkan oleh masyarakat berbagai jenis tanaman buah-buahan dan sayur-sayuran yang tersebar hampir disetiap kecamatan.

Sedangkan untuk sektor perkebunan, komoditas utama yang perlu dikelola secara optimal adalah kelapa (Kelapa dalam & hybrida), yang tersebar di semua kecamatan dengan luas lahan 7.775,25 Ha, dengan jumlah produksi sebesar 9.687,64 ton pertahun. Disektor perkebunan ini juga yang sangat menonjol untuk dikembangkan adalah kakao, yang juga tersebar di semua kecamatan dengan luas lahan 3.990,14 Ha dengan jumlah produksi sebesar 5.102,7 ton pertahun.

#### **❖ Analisis Statistik**

Provinsi ini memiliki lahan sawah beririgasi teknis seluas 11.366 ha, sawah beririgasi setengah teknis 2.813 ha, sawah beririgasi nonteknis atau sederhana seluas 15.254 ha, dan lahan sawah tadah hujan seluas 26.012 ha, total saluran irigasi mencapai 29.433 km.

Di sektor hutannya 1.120.583 ha atau 67% luas wilayah Provinsi Sulawesi Barat, mempunyai hutan lindung seluas 700.020 ha, hutan terbatas 341.904 ha dan hutan tetap 78.659 ha.

Provinsi ini memiliki potensi sumber daya alam yang besar dan bervariasi mulai dari pertanian, kehutanan, kelautan dan perikanan, peternakan sampai perkebunan. Provinsi ini memiliki lahan sawah beririgasi teknis seluas 11.366 ha, sawah beririgasi setengah teknis 2.813 ha, sawah beririgasi nonteknis atau sederhana seluas 15.254 ha, dan lahan sawah tadah hujan seluas 26.012 ha, total saluran irigasi mencapai 29.433 km.

Potensi sumberdaya alam itu belum termasuk lahan palawija seluas 11.441 ha dan lahan hortikultura serta sayur-mayur seluas 5.220.363 ha.

Dengan luas lahan tersebut, provinsi ini menghasilkan produksi padi sejumlah 253.885 ton yang dipanen di atas areal seluas 59.766 ha atau rata-rata 4,25 ton per ha, palawija sebanyak 85.851 ton, hortikultura dan sayur-mayur sebanyak 683.965 ton. Di sektor hutannya 1.120.583 ha atau 67% luas wilayah Provinsi Sulawesi Barat, mempunyai hutan lindung seluas 700.020 ha, hutan terbatas 341.904 ha dan hutan tetap 78.659 ha. Hutan-hutan inilah menghasilkan 51.306 ton kayu dan 2.927 ton rotan dan damar.

Sumberdaya kelautan dan perikanan provinsi ini menghasilkan 18.456 ton ikan pada 2005, terdiri atas 37.720,4 ton perikanan laut dan 4.364 ton perikanan darat, terdiri atas 4.184,71 ton tambak air payau, 9,15 ton ikan kolam, 4,7 ton ikan sawah, dan 153,3 ton ikan rawa, Pemerintah setempat mencatat bahwa perikanan laut sebanyak 60.116 ton/tahun. Areal budidaya rumput lautnya seluas 20.337 ha dan areal budidaya tambak seluas 13.662 ha. Kegiatan perikanan ini didukung oleh 17.616 kepala keluarga atau 7,5% dari total penduduk di provinsi itu.

Di sektor peternakan, pada 2005 ternak besarnya terdiri atas 75.301 ekor sapi, 12.421 ekor kerbau dan 8.285 ekor kuda. Sementara ternak kecilnya terdiri atas 179.530 ekor kambing dan 102.866 ekor babi. Populasi itik berjumlah 1.661.893 ekor, ayam ras sebanyak 178.958 ekor dan ayam kampung mencapai 4.033.262 ekor, Produksi peternakan meningkat pada 2006, mencakup 88.511 ekor sapi, 15.456 ekor kerbau, 10.789 ekor kuda, 243.235 ekor kambing dan 122.948 ekor babi. Populasi unggas juga bertambah, mencakup ayam kampung 4.891,449 ekor, ayam potong sebanyak 447.795 ekor, ayam petelur sebanyak 180.651 ekor dan itik sebanyak 1.716.252 ekor.

Lahan perkebunan seluas 342.917 ha, terbagi dalam perkebunan rakyat seluas 278.014 ha dan perkebunan besar swasta seluas 64.903 ha, Komoditas unggulan di sektor perkebunan adalah kakao dengan luas lahan 116.425 ha menghasilkan 102.976 ton, diikuti jambu mete dengan luas lahan 635 ha menghasilkan 144 ton, kelapa dalam dengan luas lahan 54.180 ha menghasilkan 52.259 ton, kelapa sawit dengan luas lahan 14.890 ha menghasilkan 261.004 ton, kelapa hibrida dengan luas lahan 5.226 ha menghasilkan 6.000 ton dan kopi robusta dengan luas lahan 18.835 ha menghasilkan 7.065 ton.

## E. INDUSTRI

### ❖ Informasi Jumlah Industri Yang Berpotensi Mencemari Sumber Air, Tingkat Ketaatan Terhadap Baku Mutu Dan Jumlah Beban Limbah Cairnya

Propinsi Sulawesi Barat merupakan propinsi termuda di Pulau Sulawesi. Namun dalam hal jumlah industri, propinsi ini bisa diandalkan nantinya menjadi salah satu pusat industri di Kawasan Indonesia Timur. Industri yang ada tersebar di beberapa wilayah mulai dari industri rumah tangga hingga industri besar.

Sektor industri dapat dibedakan atas industri Besar, Sedang, Kecil dan Rumahtangga. Data mengenai industri Besar dan Sedang tersedia setiap tahun yang dikumpulkan dengan cara sensus lengkap. Sedangkan data industri Kecil dan Rumahtangga tidak tersedia setiap tahun.

Usaha di Sulawesi Barat tahun 2005 tercatat sebanyak 13.469 buah dengan jumlah tenaga kerja sebanyak 43.006 orang. Jumlah usaha ini mengalami kenaikan dibandingkan pada tahun-tahun sebelumnya di mana tercatat sebanyak 13.050 buah dengan tenaga kerja sebanyak 27.903 orang.

Nilai output industri besar dan sedang pada tahun 2007 yang tercatat sebesar 258.321.000.000 rupiah dengan nilai tambah atas harga pasar sebesar 319.063.000.000 rupiah. Perkembangan industri dan berbagai jenis usaha bisnis yang cukup pesat di Sulawesi Barat merupakan faktor yang dapat menurunkan kualitas lingkungan. Terutama dengan masuknya industri minyak dan gas. Dampak lingkungan berupa pencemaran air dan udara akibat eksplorasi minyak dan gas, akan menurunkan kualitas lingkungan wilayah industri dan masyarakat yang bermukim di sekitar industri.

Perusahaan besar yang ingin mengeksplorasi minyak dan gas di Sulawesi Barat seperti Marathon International Petroleum Indonesia Ltd untuk eksploitasi Blok Pasangkayu, ExxonMobil Exploration and Production Surumana Ltd untuk eksploitasi Blok Suremana, PT Gema Tera-Manley N.V-TGS Nopec untuk eksploitasi daratan Budong-budong, Conoco Philips-Stat Oil ASA untuk eksploitasi Blok Kuma di lepas pantai Sulawesi Barat, dan Pearl Oil untuk eksploitasi Blok Karama di lepas pantai Sulawesi Barat merupakan industri yang pasti mempengaruhi kondisi lingkungan di wilayah



eksplorasi. Di samping industri besar, industri sedang, kecil, dan rumah tangga juga menjadi *supplier* pencemaran air ketika limbah dibuang ke sumber air.

❖ **Informasi Jumlah Industri Yang Berpotensi Mencemari Udara, Tingkat Ketaatan Terhadap Baku Mutu Dan Beban Emisinya**

Untuk industri yang berpotensi mencemari udara adalah industri yang memiliki cerobong asap pabrik seperti industri pemecah batu, industri tahu dan tempe dalam skala besar, bengkel, industri pabrik gula.

Sektor industri dapat dibedakan atas industri Besar, Sedang, Kecil dan Rumahtangga. Data mengenai industri Besar dan Sedang tersedia setiap tahun yang dikumpulkan dengan cara sensus lengkap. Sedangkan data industri Kecil dan Rumahtangga tidak tersedia setiap tahun.

Banyaknya perusahaan di Sulawesi Barat berpotensi untuk mengakibatkan dampak lingkungan seperti pencemaran udara. Industri merupakan salah satu penyumbang terbesar pencemaran udara di samping asap kendaraan bermotor. Jumlah industri besar/sedang di Sulawesi Barat tahun 2007 sebanyak 12 buah dengan jumlah tenaga kerja sekitar 5.000 orang. Nilai output industri besar/sedang pada tahun 2007 sebesar Nilai output industri besar dan sedang pada tahun 2007 yang tercatat sebesar 258.321 (juta rupiah) dengan nilai tambah atas harga pasar sebesar 319.063 (juta rupiah).

Pengelompokkan industri pengolahan di Sulawesi Barat adalah sebagai berikut:

1. Industri pengolahan dikelompokkan ke dalam 4 golongan berdasarkan banyaknya pekerja, yaitu :
  - a. Industri besar adalah perusahaan yang mempunyai pekerja 100 orang atau lebih.
  - b. Industri sedang adalah perusahaan yang mempunyai pekerja 20-99 orang.
  - c. Industri kecil adalah perusahaan yang mempunyai pekerja 5-19 orang.
  - d. Industri Rumahtangga adalah usaha kerajinan rumahtangga yang mempunyai pekerja antara 1-4 orang.
2. Klasifikasi industri Pengolahan :

- a. Industri makanan, minuman dan tembakau.
- b. Industri testil, pakaian jadi dan kulit.
- c. Industri kayu dan barang-barang dari kayu termasuk perabot rumah tangga.
- d. Industri kertas, dan barang –barang dari kertas / percetakan dan penerbitan.
- e. Industri kimia, dan barang dari bahan kimia, karet dan plastic.
- f. Industri barang galian bkn logam
- g. Industri logam dasar
- h. Industri barang dari logam, mesin
- i. Industri pengolahan lainnya.

❖ **Perbandingan Nilai Antar Lokasi Dan Antar Waktu**

Sektor industri merupakan salah satu sektor utama pendukung perekonomian suatu daerah. Menurut data Dinas Perindustrian dan Perdagangan Propinsi Sulawesi Barat tahun 2007, jumlah perusahaan di Sulawesi Barat adalah sekitar 1.272 unit yang terdiri dari 394 unit perusahaan formal dan 878 unit perusahaan non formal, dengan jumlah tenaga kerja keduanya mencapai 18.000. Perusahaan-perusahaan ini memiliki nilai investasi 29.976.177 (juta rupiah) dan nilai produksi 167.203.360 (juta rupiah) untuk perusahaan formal dan perusahaan non formal memiliki nilai investasi 24.747.932 (juta rupiah) dan nilai produksi 106.815.456 (juta rupiah). Nilai investasi dan produksi untuk kedua jenis perusahaan terbesar di Kabupaten Polewali Mandar dan terendah di Mamasa.

Perkembangan industri dan berbagai jenis usaha bisnis yang pesat di Sulawesi Barat merupakan faktor yang dapat menurunkan kualitas lingkungan. Berbagai jenis kegiatan industri yang ada dan pengembangan gedung pusat pembelanjaan dalam kota tiap kabupaten, memang dapat meningkatkan pertumbuhan perekonomian di Sulawesi Barat, di satu pihak bisa memberikan dampak terhadap lingkungan seperti pencemaran udara, pencemaran air, kebisingan, bahkan menjadi sumber kemacetan lalu lintas. Pencemaran yang ditimbulkan bisa berbahaya pada masyarakat yang bermukim sekitar industri.

Perkembangan industri di Sulawesi Barat perlu menjadi perhatian,

terlebih dengan masuknya investor yang mengeksplorasi minyak dan gas di Sulawesi Barat. Mengingat bahwa sebagian besar sumberdaya *migas* terletak di sepanjang garis pantai Sulawesi Barat. Hal ini sangat menghawatirkan karena baru-baru ini terjadi Gempa di Mamuju Utara dan disusul gempa di Majene dalam interval waktu yang cukup dekat. Dengan melihat dan merasakan fakta-fakta tersebut, dapat diambil kesimpulan tentative bahwa struktur lapisan bumi untuk wilayah Sulawesi Barat sudah rusak dan jika ditambah lagi dengan eksploitasi *migas* akan mengancam terjadinya gempa bumi yang lebih besar dan tidak tertutup kemungkinan terjadi tsunami. Dampak ekologi lainnya adalah memungkinkan terjadinya banjir lumpur seperti yang terjadi di Jawa Timur. Baru-baru ini beberapa media, baik media elektronik maupun media cetak memberitakan bahwa di Kabupaten Pinrang terjadi semburan lumpur dari perut bumi dengan ketinggian semburan sekitar lima meter. Hal ini menjadi sangat mengkhawatirkan karena secara geografis bahwa Kab. Pinrang adalah salah satu daerah yang terdekat dengan Sulawesi Barat yang tidak tertutup kemungkinan di Sulawesi Barat sangat berpotensi terjadinya banjir lumpur jika terjadi eksploitasi *migas* di daratan. Dampak ekologi kimia juga dapat terjadi seperti yang terjadi di Teluk Buyat Sulawesi Utara. Hal ini menjadi sangat mungkin jika perusahaan tambang tidak mempertimbangkan dampak ekologis kimianya sehingga seenaknya saja membuang limbah ke sungai atau ke laut. Pembuangan limbah ke sungai dan laut akan menimbulkan pencemaran air yang sangat luar biasa yang kemudian berpotensi besar dapat menimbulkan efek kimia pada manusia antara lain kanker dan penyakit kulit. Penyakit lain yang bisa ditimbulkan adalah ISPA (Infeksi Saluran Pernafasan Akut). Pengalaman membuktikan dengan kasus Teluk Buyat di Sulawesi Utara bahwa juga terjadi pencemaran udara yang berefek pada penyakit pada manusia seperti sesak napas.

Oleh karena itu Pemerintah Propinsi Sulawesi Barat, harus tegas dalam pelaksanaan Amdal, dan UKL/UPL dalam proses perizinan suatu usaha atau kegiatan yang direncanakan sesuai dengan pasal 1, PP Nomor 27 Tahun 1999, agar dibelakang hari dampak adanya industri tidak menimbulkan pencemaran lingkungan, termasuk merugikan masyarakat yang ada di sekitar lokasi industri. Penerapan Amdal yang baik dan tepat

akan lebih efektif mencegah kerusakan lingkungan, baik pada saat pelaksanaan pembangunan maupun saat pengoperasian proyek. Amdal memproyeksikan keamanan lingkungan sekiranya pembangunan proyek berhenti dan meninggalkan lokasi. Amdal juga dituntut meningkatkan dampak positif suatu kegiatan proyek, misalnya peningkatan PAD serta menciptakan lapangan kerja baru untuk kesejahteraan masyarakat yang bermukim di wilayah pembangunan industri.

❖ **Analisis Statistik**

Sektor industri merupakan salah satu sektor utama pendukung perekonomian suatu daerah. Data Dinas Perindustrian dan Perdagangan Propinsi Sulawesi Barat tahun 2007, menunjukkan bahwa jumlah perusahaan di Sulawesi Barat adalah sekitar 1.272 unit yang terdiri dari 394 unit perusahaan formal dan 878 unit perusahaan non formal, dengan jumlah tenaga kerja keduanya mencapai 18.000.

Perkembangan industri berarti pemakaian bahan baku dalam jumlah besar, sehingga akan pula menghasilkan limbah buangan yang banyak. Pembuangan limbah ke sungai dan laut akan menimbulkan pencemaran air yang sangat luar biasa yang kemudian berpotensi besar dapat menimbulkan efek kimia pada manusia antara lain kanker dan penyakit kulit.

**Tabel II-14.** Jumlah Perusahaan, Tenaga Kerja, Nilai Investasi, dan Nilai Produksi Menurut Kabupaten di Provinsi Sulawesi Barat.

Kabupaten	Jumlah Perusahaan		Tenaga Kerja		Nilai Investasi		Nilai Produksi	
	Formal	Non Formal	Formal	Non Formal	Formal (Juta)	Non Formal (Juta)	Formal (Juta)	Non Formal (Juta)
Majene	93	-	700	-	922.993	-	22.937.173	-
Polewali Mandar	146	56	833	12.901	3.059.332	16.501.100	15.909.500	82.746.400
Mamasa	16	274	166	1.087	279.050	1.003.900	920.135	7.137.684
Mamuju	131	-	583	-	18.669.662	-	126.855.453	-
Mamuju Utara	8	548	21	1.687	45.180	7.242.932	581.099	16.931.372
Jumlah	394	878	2.303	15.675	22.976.177	24.747.932	167.203.360	106.815.456

Sumber: Dinas Perindustrian dan Perdagangan Propinsi Sulawesi Barat.

Penyakit lain yang bisa ditimbulkan adalah ISPA (Infeksi Saluran Pernafasan Akut). Pengalaman membuktikan dengan kasus Teluk Buyat di Sulawesi Utara bahwa juga terjadi pencemaran udara yang berefek pada penyakit pada manusia seperti sesak napas.

## F. PERTAMBANGAN

### ❖ Menyajikan Informasi Produksi Dan Luas Areal Konsesi Pertambangan Yang Perizinan Dan Atau Pengawasannya Merupakan Kewenangan Daerah Provinsi Dan Kabupaten/Kota

Di sektor pertambangan dan energi, potensi sumberdaya alamnya meliputi batu bara dengan potensi 322.142.102 ton. Kedua potensi ini terdapat di Kabupaten Mamuju. Potensi bijih besi sebesar 88.819 ton terdapat di Kabupaten Polewali Mandar, potensi tembaga 50.000 ton, zeng dan mangan 15.000 ton. Semua potensi ini terdapat di Kecamatan Karossa, Kabupaten Mamuju. Potensi pasir kuarsa sangat besar, sebanyak 3.534.411 ton dan zeolit di Kabupaten Mamasa dengan potensi sebesar 17.057.600 ton, kaolin di Kabupaten Polewali Mandar dengan potensi sebesar 570.937 ton, batu gamping sebesar 3.864.430 ton di Kabupaten Majene serta potensi marmer dengan potensi sebesar 570.937 ton. Setelah di eksplorasi, potensi minyak dan gas bumi terdapat di Kabupaten Bloka Surumanal Pasangkayu, Kurna, BudangBudong, dan Karama.

Di Sulawesi Barat, jenis bahan tambang atau galian yang banyak adalah batu gamping. Jenis tambang lainnya berupa tanah liat, nikel, pasir dan marmer.

Pertambangan di atas tersebar di beberapa kabupaten di antaranya di Kabupaen Polewali Mandar. Berdasarkan survey lapangan dari Dinas Pertambangan menunjukkan bahwa Kabupaten Polewali Mandar memiliki potensi tambang yang memiliki nilai ekonomi baik bahan galian golongan strategis, golongan vital maupun bahan galian yang tidak termasuk golongan strategis dan vital. Bahan-bahan tambang itu antara lain adalah:

### **1. BATU BARA**

Endapan batubara ditemukan dalam bentuk lapisan majemuk dengan karakteristik yang kadang diselingi lapisan pengiotor (rock/dirt partings) dengan ketebalan bervariasi dan terdapat 2 jenis batu bara yaitu :

- Batubara energi tinggi (hard coal) dengan sifat lebih keras, tidak mudah diremas, kompak, mengandung kadar air yang lebih rendah.

- Batubara energi rendah (brow coal) dengan sifat lunak, mudah diremas, mengandung kadar air tinggi berkisar 10-50%.

Secara umum endapan batubara tersebut ditemukan dalam tipe endapan batubara *ombilin* dan termasuk dalam kelompok geologi kompleks yaitu lapisan batubara dengan ketebalan beragam.

## 2. MARMER

Marmer penampakkannya kempa jenis batuan sediment dengan warna dominant abu-abu kecoklatan dengan struktur tidak berlapis, terstruktur klasik dalam bentuk bongkahan besar.

Marmer dijumpai di Dusun Lebani, Desa Karataun, Kecamatan Kalumpang merupakan bagian dari Formasi Sekalar (Tmps), yaitu batugamping terkristalisasi yang diduga berasal dari formasi lebih tua, berwarna abu-abu kecoklatan, kompak, keras, sebagian mengalami rekristalisasi. Batuan ini terdapat pada morfologi perbukitan sedang-rendah, dengan tinggi rata-rata 20 m dari permukaan, merupakan hutan sekunder dan semak belukar, yang jauh dari pemukiman penduduk.

Banyak bongkah marmer terserak di kaki bukit sampai ukuran 3 m. Sumber dayanya diperkirakan  $\pm 500.000$  ton. Analisis kimia senyawa mayor menunjukkan kandungan  $\text{CaO} = 53,68 \%$ ;  $\text{SiO}_2 = 1,67 \%$ ;  $\text{Al}_2\text{O}_3 = 0,49 \%$ ;  $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 0,54\%$ ; dan  $\text{MgO} = 0,59 \%$ . Analisis petrografis menunjukkan nama batuan wackstone.

Marmer di Kabupaten Mamuju tersebar cukup luas dengan perkiraan sumber dayanya sebesar 500.000 ton. Bahan galian ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan ornamen, maupun dimension stone dan bahan bangunan.

## 3. BATU GAMPING

Batu gamping penampakkannya kempa jenis batuan sediment karbonat atau grainstone dengan warna lapuk hitam kecoklatan dan warna segar putih abu-abu, terstruktur klasik, ukuran lebih kecil 2 mm dengan struktur tidak berlapis. Sedang penampakan berupa jenis batuan sedimen piroklasik atau tifa halus berwarna coklat abu-abu dengan warna segar kuning kecoklatan ukuran butir  $1/2 - 1/265$  mm.

Batu gamping merupakan bahan baku utama industri semen, 1(satu) ton semen diperlukan tidak kurang 1(satu) ton batu gamping disamping itu digunakan pula pada sektor pertanian, industri kaca, pemurnian dan

peleburan besi baja dan lain-lain. Untuk bahan industri semen dengan syarat utama yang harus terpenuhi adalah kadar CaO antara 50-55%, MgO Maks 2%, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 2,47%, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0,95%.

Gahan galian ini dijumpai di Dusun Serang, Desa Taan, dan Dusun Salu Matti, Desa Takandeang, Kecamatan Tapalang KM 27, Di dusun Kalubibing, Desa Mamunyu, Kecamatan Mamuju, Dusun Salu matti, Desa Takandeang, Kecamatan Tapalang. Batu gamping di daerah ini adalah batu gamping terumbu, tersebar cukup luas dan membentuk perbukitan bergelombang landai.

Di lapangan, batu gamping berwarna abu-abu kotor, sebagian kristalin, keras, halus-kasar, berongga dan banyak mengandung cangkang. Batu gamping di Dusun Serang mempunyai kandungan CaO = 49,82 %; SiO<sub>2</sub> = 5,22 %; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> = 1,22 %; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> = 1,41 %; dan MgO = 0,78 %. Di Salu Matti batugamping berkomposisi CaO = 51,92 %; SiO<sub>2</sub> = 2,67 %; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> = 0,71 %; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> = 1,95 %; dan MgO = 0,29 %. Serta satu percontoh lain mengandung CaO = 52,85 %; SiO<sub>2</sub> = 2,06 %; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> = 0,80 %; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> = 1,46 % dan MgO = 0,20 %.

Batu gamping di dusun Kalubibing, merupakan bagian dari Formasi Batuan Gunungapi (Tmv), yang berwarna putih kotor, menempati daerah perbukitan landai, sebaran lebih kurang 5 ha, tinggi yang tersingkap mencapai 5 meter, diperkirakan besar sumber dayanya sekitar 6.000.000 ton. Kandungan CaO = 46,31 %; SiO<sub>2</sub> = 9,23 %; Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> = 1,68 %; Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> = 2,14 %; dan MgO = 0,78 %. Analisis petrografi menunjukkan nama batuan adalah breksi wackstone.

Batu gamping terdapat dalam jumlah yang cukup besar di daerah Kabupaten Majene. Besar sumber daya diperkirakan sebesar 139.045.500 ton, dengan kandungan CaO antara 45,87% – 55,32%. Secara teoritis, bahan galian ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan bangunan, bahan kapur tohor, bahan baku semen, campuran keramik, maupun diperlukan dalam berbagai industri dalam bentuk kalsium karbonat.

Bahan galian batu gamping tersebar di beberapa lokasi, diantaranya di Desa Tubo dan Desa Onang, Kecamatan Sendana. Menurut Yasril Ilyas dkk (1985), kandungan kimia yang penting adalah 52,99% CaO; 1,93% SiO<sub>2</sub>; 0,98% Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>; 0,60% Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>; dan 0,35% MgO.

Batu gamping juga terdapat di Desa Tamo, Kelurahan Baurung, Kecamatan Banggae, sebagai penyusun utama Endapan Aluvial Pantai (Qal) yang berasosiasi dengan batu pasir tufaan, batu lanau, batu lempung dan konglomerat. Di lapangan batu gamping ini berwarna putih kotor sampai keabu-abuan, keras – lunak, sangat pelapukan, berbutir halus – sedang, tersebar pada morfologi pedataran yang tumbuh coklat dan ilalang, serta sebagian besar merupakan tempat pemukiman penduduk.

Kandungan kimia penting adalah  $\text{CaO}=45,87\%$ ,  $\text{SiO}_2=5,87\%$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3=1,35\%$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3=1,25\%$ ,  $\text{MgO}=2,89\%$ ,  $\text{Na}_2\text{O}=0,84\%$ ,  $\text{K}_2\text{O}=0,60\%$ ,  $\text{TiO}_2=0,12\%$ . Hasil analisis kimia peneliti terdahulu adalah  $\text{CaO}=52,99\%$ ;  $\text{SiO}_2=1,93\%$ ;  $\text{Al}_2\text{O}_3=0,98\%$ ;  $\text{Fe}_2\text{O}_3=0,60\%$ ; dan  $\text{MgO}=0,35\%$ . Perbedaan ini dapat disebabkan perconton diambil pada lokasi yang berlainan. Ketebalannya diperkirakan  $\pm 3$  meter, tersebar seluas  $\pm(265 \times 79,5)$  km, dengan besar sumber daya ditaksir  $\pm 139.045.500$  ton.

Batu gamping di Desa Labuang, Kelurahan Baurung, Kecamatan Banggae, berwarna putih bersih, banyak mengandung cangkang-cangkang kerang, panjang singkapan  $\pm 50$  meter, tebal 0,5– 1 meter. Di wilayah kelurahan ini batu gamping tersingkap pada morfologi perbukitan rendah. Analisis kimia menunjukkan kandungan  $\text{CaO}=55,32\%$ ;  $\text{SiO}_2=0,07\%$ ;  $\text{Al}_2\text{O}_3=0,05\%$ ;  $\text{Fe}_2\text{O}_3=0,29\%$ ; dan  $\text{MgO}=0,33\%$ .

Di Desa Toli-Toli, Kecamatan Banggae, KM 135, dijumpai batu gamping yang teroksidasi berwarna kemerahan merupakan kebun penduduk setempat. Batu gamping kristalin dijumpai tersingkap di kanan kiri jalan Desa Baruga Dhua, Kecamatan Ranggae, berwarna putih kelabu, tebal rata-rata tersingkap 1-1,5 meter, dan telah dimanfaatkan oleh penduduk setempat untuk bahan bangunan walaupun terdapat mata air pada batu gamping.

Batu gamping terumbu berwarna krem terdapat di Gua Dusun Lombong, Desa Tubo (Tanjung Pasir Putih, Udung). Kandungan kimia batu gamping adalah  $\text{CaO} = 50,96 \%$ ;  $\text{SiO}_2 = 3,19\%$ ;  $\text{Al}_2\text{O}_3 = 0,97 \%$ ;  $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 0,79\%$ ; dan  $\text{MgO} = 0,94 \%$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5 = 0,10 \%$ . Gua batu gamping ini direncanakan untuk tempat rekreasi/wisata oleh Pemerintah setempat.

Batu gamping di daerah Kabupaten Mamuju sebarannya cukup luas, terutama di Dusun Kalobibing, Desa Mamunyu, Kecamatan Mamuju dengan perkiraan sumber daya 6.000.000 ton. Kadar  $\text{CaO}$  bervariasi dari 46,31%



hingga 52,85%. Batu gamping di daerah tersebut sudah dimanfaatkan oleh penduduk setempat sebagai bahan bangunan, yaitu pondasi jalan dan rumah dengan harga Rp 20.000 / kubik. Selain itu, batugamping dapat diolah menjadi kalsium karbonat ( $\text{CaCO}_3$ ) yang banyak diperlukan dalam banyak bidang industri.

Batu gamping juga dapat dijadikan kapur tohor yang bersama-sama dengan tuf feldspar dan lempung dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku keramik. Batugamping dan lempung merupakan komoditas yang dapat dipertimbangkan sebagai bahan baku semen.

### **Lempung Bentonitan**

Bahan galian ini dijumpai di Dusun Lamaru, Desa Simbang, Kecamatan Pamboang, secara fisik tersingkap menyerpih, kilap lilin, berwarna coklat kehijauan, ketebalan 1-3 meter yang merupakan hasil devitrifikasi batuan tuf yang mengandung banyak gelas vulkanik.

Di Desa Bonde, Kecamatan Pamboang lempung bentonitan, kilap lilin, mengandung pasir, keberadaannya cukup luas, areal ini merupakan kebun penduduk. Di Kampung Segeri, Dusun Baruga Dhua, Kecamatan Banggae, berdekatan dengan lokasi batugamping, kemungkinan bentonit, menyerpih, mengulit bawang, berwarna coklat kehijauan, teroksidasi berwarna kemerahan.

Analisis laboratorium menunjukkan kandungan mineralnya adalah montmorilonit dengan daya bleaching setelah diaktifasi 35 %- 45 %, dari hasil analisis tersebut ini batuan ini tidak bisa digunakan sebagaimanabentonit.

### **Lempung**

Bahan galian ini tersebar cukup luas di beberapa lokasi, yaitu di Dusun Taludu, Desa Botteng, Kecamatan Simboro, Desa Seletu, Kecamatan Simboro, Desa Bambu, Dusun Taruminding, Kecamatan Mamuju, DesaSalubatu, Kecamatan Bonehau. Di dusun Taludu berupa lempung residuhasil pelapukan batuan vulkanik, berwarna coklat kemerahan, ketebalan tersingkap 2,5 meter. Kandungan  $\text{SiO}_2 = 38,78 \%$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3 = 28,20 \%$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 12,56 \%$ ,  $\text{CaO} = 0,00 \%$ ,  $\text{MgO} = 0,33 \%$ ,  $\text{Na}_2\text{O} = 0,02 \%$ ,  $\text{K}_2\text{O} = 0,14 \%$ ,  $\text{TiO}_2 = 3,05 \%$ ,  $\text{MnO} = 0,13 \%$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5 = 0,71 \%$ ,  $\text{SO}_3 = 0,05 \%$ ,  $\text{H}_2\text{O} = 2,52 \%$ ,  $\text{HD} = 6,47 \%$ .

Lempung di Desa Saletto adalah lempung tufaan, putih keabuan-kemerahan, ringan, mengulit bawang, tersebar di sekitar pemukiman penduduk. Kandungan  $\text{SiO}_2 = 47,50 \%$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3 = 30,36 \%$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 2,17 \%$ ,  $\text{CaO} = 1,38 \%$ ,  $\text{MgO} = 0,35 \%$ ,  $\text{Na}_2\text{O} = 0,03 \%$ ,  $\text{K}_2\text{O} = 0,62 \%$ ,  $\text{TiO}_2 = 0,53 \%$ ,  $\text{MnO} = 0,00 \%$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5 = 0,05 \%$ ,  $\text{SO}_3 = 0,02 \%$ ,  $\text{H}_2\text{O} = 3,25 \%$ , HD- = 17,26 %.

Lempung di Desa Bambu berwarna kemerahan, sudah dimanfaatkan penduduk sebagai bahan pembuatan batu bata, tetapi produksinya tidak menentu karena tergantung dari pemesanan, pada saat uji petik dilakukan sedang tidak ada kesibukan. Lempung di Desa Salubatu merupakan hasil pelapukan batuan vulkanik, berwarna kemerahan, dengan kandungan  $\text{SiO}_2 = 52,58 \%$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3 = 23,17 \%$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3 = 5,77 \%$ ,  $\text{CaO} = 0,61 \%$ ,  $\text{MgO} = 0,37 \%$ ,  $\text{Na}_2\text{O} = 0,54 \%$ ,  $\text{K}_2\text{O} = 1,72 \%$ ,  $\text{TiO}_2 = 0,94 \%$ ,  $\text{MnO} = 0,01 \%$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5 = 0,12 \%$ ,  $\text{SO}_3 = 0,01 \%$ ,  $\text{H}_2\text{O} = 2,55 \%$ , HD- = 13,36 %.

Lempung yang terdapat di Desa Baurung dan Desa Lembang, Kecamatan Banggae termasuk dalam Endapan Aluvial dan Pantai (Qal), diperkirakan berasal dari hasil pelapukan batuan gunung api, karena banyak mengandung kuarsa, berwarna coklat kemerahan. Lempung ini telah dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan batu batu oleh penduduk setempat. Selain itu, lempung merupakan bahan baku semen disamping batu gamping, akan tetapi jumlahnya kurang memadai dan perlu kerjasama dengan pemerintah daerah lainnya agar bahan galian ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan campuran semen.

Besar sumber daya diperkirakan sebesar 125.000 ton. Hasil data uji analisis bakar dan pembahasan diperkirakan bahan conto MJ/Cly/03 di Desa Baurung dan Lembang, Kecamatan Banggae dapat dipergunakan sebagai bahan untuk pembuatan keramik bodi porous seperti bata/genteng atau gerabah dengan suhu bakar 900 derajat C. Untuk mendapatkan hasil yang lebih baik perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai keplastisan, distribusi besar butir dan lain sebagainya.

Bahan galian ini telah sekitar 4 tahun dimanfaatkan oleh penduduk setempat sebagai bahan baku batu bata. Produksi batu bata  $\pm 200$  per orang per hari, untuk konsumsi setempat sampai Kabupaten Polaweli-Mamasa. Analisis kimia senyawa major menunjukkan kandungan  $\text{SiO}_2 = 63,99 \%$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3 =$

16,97 %, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> = 2,96 %, CaO = 1,72%, MgO = 0,77 %, Na<sub>2</sub>O = 2,18 %, K<sub>2</sub>O = 3,66 %, TiO<sub>2</sub> = 0,61 %, MnO = 0,01 %, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> = 0,06 %, H<sub>2</sub>O = 1,65 %, HD- = 6,17 %.

#### **4. DASIT**

Dasit termasuk komoditas bahan bangunan, yang terdapat dalam jumlah yang cukup besar bagi Kabupaten Majene, yaitu sekitar 26.400.000 ton. Pemerintah. Selain sebagai bahan bangunan, karena sebagian mengalami pelapukan dan berwarna putih, serta dari analisis petrografi menunjukkan kandungan felspar yang cukup tinggi, yaitu sekitar 50%, maka memungkinkan untuk memanfaatkan dasit ini sebagai bahan campuran keramik.

Bahan galian dasit terdapat di Kelurahan Lalampanua, Kecamatan Pamboang, sebagai lava yang dijumpai berasosiasi dengan breksi gunung api, yang merupakan bagian dari Formasi Mandar atau Mamuju. Secara petrografis, dasit tersebut terdiri dari 50% mikrokristalin felspar, 20% kuarsa, 13% plagioklas, 12% biotit, 2% kalsedon, 2% epidot, dan 1% mineral opak. Batuan dasit tersingkap dengan ketinggian antara 3-5 meter, sedangkan tinggi perbukitan rata-rata 15 meter, dengan luas sebaran ± 3 ha. Besarnya sumber daya ditaksir sebesar 625.000 ton. Bahan galian ini menempati morfologi perbukitan Terjal, sering terkekarkan dan di beberapa tempat longsor sehingga sangat berbahaya bagi pengguna jalan, terutama di sisi jalan utama Majene-Mamuju. Pemerintah setempat merencanakan untuk bekerjasama dengan investor dari Brunai Darulsalam dalam mengembangkan dasit ini sebagai bahan bangunan.

#### **5. SIRTU (Pasir Batu)**

Sirtu atau pasir batu merupakan bahan galian yang terdiri material lepas pasir dan batu. Sirtu dijumpai di sungai-sungai di daerah Kabupaten Majene dan dapat dimanfaatkan sebagai bahan bangunan, pondasi jalan, dan pondasi rumah.

Endapan sirtu dijumpai di Desa Tallu Banua, Desa Pangalerong, Kecamatan Sendana, Kampung Pu Awang, Desa Baruga Dhua, Kecamatan Banggae, berupa pasir dan batu, berukuran pasir halus, kasar, kerikil, kerakal dan bongkah.

Sirtu atau pasir dan batu dijumpai juga di Desa Gentungan, Kecamatan Kalukku, berukuran pasir kasar, kerikil, kerakal, telah dimanfaatkan oleh penduduk setempat sebagai bahan bangunan, pondasi jalan, pondasi rumah. Tidak jauh dari lokasi tersebut terdapat bekas stock pile atau penumpukan sirtu. Terlihat sudah lama tidak aktif meskipun tumpukan sirtu masih banyak. Hal ini kemungkinan dikarenakan tidak adanya pembangunan jalan atau permintaan. Penambangannya langsung dilakukan tanpa melalui penyelidikan yang baku, sehingga penambangan tersebut sering mengganggu keseimbangan lingkungan, terutama merusak bentuk topografi lahan, menurunkan kesuburan tanah di sekitarnya, serta menurunkan kualitas air sungai.

#### **6. GRANIT**

Granit dijumpai berdekatan dengan dasit porfir di Dusun Pano, Desa Sondoang, Kecamatan Kalukku. Bahan galian ini menempati morfologi perbukitan rendah, tinggi bukit  $\pm 20$  m, serta tersebar berupa bongkah-bongkah mencapai 3 m, yang ditumbuhi semak belukar, ilalang dan sebagian kebun penduduk (coklat, pisang, pohon gamal).

#### **7. MIKA**

Bahan galian dijumpai di Dusun Adi-Adi, Desa Botteng, Kecamatan Simboro, berasosiasi dengan batuan vulkanik lapuk. Mika berwarna kuning keemasan, berukuran sekitar : panjang 3mm –2 cm, tebal 0,1 mm, lebar 0,3 mm – 0,5 cm. Menurut penduduk setempat, mika tersebut merupakan sisa penambangan dan stock pile jaman Jepang dari batuan pembawa mika.

#### **8. BAHAN GALIAN LAIN**

Selain bahan galian non logam, Kanwil Departemen Pertambangan dan Energi Propinsi Sulawesi Selatan dan Tenggara (1995) melaporkan adanya indikasi batubara di Desa Tandallo, Kecamatan Sendana, serta indikasi pasir besi Desa Onang, Kecamatan Sendana. Prospek Pemanfaatan dan Pengembangan Bahan Galian.

Data sekunder yang didapat dari hasil penyelidikan Kanwil Departemen Pertambangan dan Energi, 1995 dilaporkan adanya indikasi adanya batubara, emas dan tembaga. Batubara terdapat di Desa Bonehau dan Karataun, Kecamatan Kalumpang. Emas terdapat di Desa Karataun,

Kecamatan Kalumpang, dan Tembaga di Desa Kalumpang, Kecamatan Kalumpang.

Di Propinsi Sulawesi Barat juga, ada banyak perusahaan tambang yang akan masuk untuk melakukan eksplorasi Migas. Perusahaan tambang tersebut antara lain :

1. Marathon International Petroleum Indonesia Ltd untuk eksploitasi Blok Pasangkayu dengan luas 4.707,63 km<sup>2</sup>.
2. ExxonMobil Exploration and Production Surumana Ltd untuk eksploitasi Blok Suremana dengan luas 5.339,63 km<sup>2</sup>.
3. PT Gema Tera-Manley N.V-TGS Nopec untuk eksploitasi daratan Budong-budong dengan luas 5.494.51 km<sup>2</sup>.
4. Conoco Philips-Stat Oil ASA untuk eksploitasi Blok Kuma di lepas pantai Sulawesi Barat dengan luas 5.086.10 km<sup>2</sup>
5. Pearl Oil untuk eksploitasi Blok Karama di lepas pantai Sulawesi Barat dengan luas 5.389.68 km<sup>2</sup>.

Sebagian besar sumberdaya minyak dan gas terletak di sepanjang garis pantai Sulawesi Barat. Potensi ini yang membuat propinsi Sulawesi Barat dilirik oleh para investor untuk mengeksplorasi sumber daya yang ada di daerah tersebut. Namun dengan kegiatan eksplorasi dan eksploitasi akan menimbulkan masalah. Masalah yang bisa timbul diantaranya adalah kerusakan ekologis dan *desintegrasi sosiocultural*. Secara ekologis, perlahan-lahan namun pasti perusahaan-perusahaan migas akan merusak struktur lapisan bumi yang akan berakibat fatal pada ekosistem termasuk manusia. Kerusakan struktur lapisan bumi akibat eksploitasi yang berlebihan dan dalam jangka waktu yang lama akan menyebabkan patahan lempengan bumi sehingga akan menimbulkan guncangan yang sangat dahsyat yang biasa disebut sebagai gempa bumi.

Wilayah Mamuju dan Mamuju Utara adalah daerah di Sulawesi Barat yang memiliki tingkat heterogenitas etnik yang tinggi. Hal ini disebabkan karena Mamuju dan Mamuju Utara adalah daerah transmigran sejak zaman kolonial. Secara teoritis, jika tingkat heterogenitas etnik tinggi maka tingkat ketegangan sosialnya juga sangat tinggi dan sebagaimana kita ketahui dan dibuktikan dengan fakta bahwa daerah yang memiliki ketegangan sosial yang tinggi akan sangat mudah terjadi konflik. Hal lain yang juga perlu

diperhatikan adalah iming-iming ganti rugi dan pekerjaan yang kemudian akan menjadi legitimasi sosial dalam rangka melanggengkan kerja-kerja eksploitasi perusahaan tambang.

Masalah ini yang perlu diperhatikan oleh pemerintah sebelum memberikan ijin Kuasa Pertambangan (KP). Penerbitan ijin penambangan perlu melibatkan banyak pihak terkait seperti masyarakat dan tokoh adat di wilayah areal rencana penambangan, sebelum timbul masalah seperti yang tersebut di atas.

#### ❖ **Perbandingan Nilai Antar Lokasi dan Antar Waktu**

Di Sulawesi Barat, jenis bahan tambang atau galian yang banyak adalah batu gamping. Jenis tambang lainnya berupa tanah liat, nikel, pasir dan marmer Pertambangan ini tersebar di beberapa kabupaten di antaranya di Kabupaten Polewali Mandar. Berdasarkan survey lapangan dari Dinas Pertambangan menunjukkan bahwa Kabupaten Polewali Mandar memiliki potensi tambang yang memiliki nilai ekonomi baik bahan galian *golongan strategis*, golongan *vital* maupun bahan galian yang tidak termasuk golongan strategis dan vital dengan lokasi penyebaran golongan bahan galian tambang antara lain

*BATU BARA*, endapan batubara ditemukan dalam bentuk lapisan majemuk dengan karakteristik yang kadang diselingi lapisan pengiotor (rock/dirt partings) dengan ketebalan bervariasi dan terdapat 2 jenis batubara yaitu :

a. Batubara energi tinggi (hard coal) dengan sifat lebih keras, tidak mudah diremas, kompak, mengandung kadar air yang lebih rendah terdapat di Kecamatan Alu, Kecamatan Mapilli, dan Kecamatan Tutar.

b. Batubara energi rendah (brow coal) dengan sifat lunak, mudah diremas, mengandung kadar air tinggi berkisar 10-50% di Dusun Lullung Kelurahan Taramanu Kecamatan Tutar.

Secara umum endapan batubara tersebut ditemukan dalam tipe endapan batubara ombilin dan termasuk dalam kelompok geologi kompleks yaitu lapisan batubara dengan ketebalan beragam.

*MARMER*, penampakannya kempa jenis batuan sediment dengan warna dominant abu-abu kecoklatan dengan struktur tidak berlapis, terkstur

klasik dalam bentuk bongkahan besar. Penyebarannya sementara baru ditemukan di Kecamatan Anreapi dan Kecamatan Allu.

*BATU GAMPING*, penampakannya kempa jenis batuan sediment karbonat atau grainstone dengan warna lapuk hitam kecoklatan dan warna segar putih abu-abu, terstur klasik, ukuran lebih kecil 2 mm dengan struktur tidak berlapis. Sedang penampakan berupa jenis batuan sedimen piroklasik atau tifa halus berwarna coklat abu-abu dengan warna segar kuning kecoklatan ukuran butir 1/2 1/265 mm.

Batu gamping merupakan bahan baku utama industri semen, 1(satu) ton semen diperlukan tidak kurang 1(satu) ton batu gamping disamping itu digunakan pula pada sektor pertanian, industri kaca, pemurnian dan peleburan besi baja dan lain-lain. Untuk bahan industri semen dengan syarat utama yang harus terpenuhi adalah kadar CaO antara 50-55%, MgO Maks 2%, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 2,47%, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0,95%. Batu gamping ditemukan dengan penyebaran meliputi Kecamatan Campalagian dan Kecamatan Balanipa.

*MIKA*, dijumpai dipermukaan dan dalam tanah dari batuan sienit dengan penampakan fisik berwarna putih mengkilap kecoklatan kempalebaran dengan satu arah, diameter lembaran sampai 3 cm merupakan bahan galian industri dapat digunakan sebagai bahan isolasi listrik, Kecamatan anti pecah dan bahan-bahan panas. Hasil Analisa Kimia mika kandungan terbesar adalah SiO<sub>2</sub> = 87,26%, Al<sub>2</sub>O<sub>2</sub> = 3,15%, CaO = 1,64% dan Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> = 0,53%. Penyebarannya di Kecamatan Tapango Desa Tapango dan Kecamatan Alu Kelurahan Alu, dan pernah ditambang Jepang Tahun 1942.

*BATUAN GRANIT*, tersingkap dengan penampakan fisik berwarna abu-abu kemerahan, berbintik-bintik hitam, struktur terkekarkan dengan intensitas rendah sampai sedang, tekstur fanerik dengan mineral utama feldspar, kuarsa, boilit.

Sedang batuan sienit penampakan sifat fisik berwarna abu-abu terkekarkan dengan intensitas rendah sampai sedang, dengan mineral utama feldspar, nepelin, muskovit. Kegunaan bahan granit sienit umumnya sebagai bahan baku bangunan dan batu hias dengan cara memotong dan memoles penyebaran batuan granit dan sienit diperkirakan 80 km<sup>2</sup> dengan ketebalan 50 meter dengan penyebaran meliputi Kecamatan Binuang Desa

Battetangnga, Kecamatan Anreapi Desa Papadandangan dan Kunyi, Kecamatan Polewali Kelurahan Madatte, Kecamatan Matakali Desa Periang dan Makkombong, dan Kecamatan Tapango Desa Tapango Barat, Desa Dakka, Desa Riso dan Kurra

*PASIR KERIKIL*, pasir batu terdiri dari batuan andesit basalt, sienit berukuran pasir dan merupakan pengendapan bahan-bahan rombakan dihulu sungai dengan ketebalan 0,5-1,5 m. Lokasi penyebarannya meliputi Kecamatan Mapilli Desa Pulliwa pada Sungai Maloso, Kecamatan Campalagian Desa Baru pada Sungai Maloso, Kecamatan Anreapi Kelurahan Anreapi pada Sungai Kunyi, dan Kecamatan Binuang Desa Paku pada Sungai Paku dan Sungai Galang-Galang Desa Ammasangang.

#### ❖ **Analisis Statistik**

Penelitian yang lebih mendalam dibutuhkan untuk mengkaji potensi kandungan bahan tambang di Propinsi Sulawesi Barat, mengingat daerah ini memiliki wilayah yang banyak belum dieksplorasi. Sehingga informasi dari adanya penelitian dapat menjadi informasi awal untuk melakukan eksplorasi terhadap sumber kekayaan alam tersebut. Dengan persyaratan yang tegas sehingga tidak merusak lingkungan hidup. Pembatasan perizinan pertambangan sangat penting untuk menjaga kelestarian lingkungan.

Sumber daya mineral non logam yang terdapat di Sulbar adalah dasit, batugamping, lempung, sirtu, zeolit dan lempung bentonitan. Selain itu dari data sekunder, terdapat beberapa indikasi batubara, emas, tembaga dan pasir besi. Sumber daya mineral non logam yang ditemukan di Kabupaten Mamuju adalah andesit, batugamping, granit, lempung, marmer, sirtu, mika dan felpar.

Inventarisasi bahan galian non logam di daerah Sulawesi Barat dilakukan baik melalui kajian dari laporan penyelidikan terdahulu (data sekunder) maupun pengamatan langsung di lapangan (data primer). Hasilnya, bahan galian yang terdapat di Sulbar adalah dasit, batu gamping, lempung, sirtu, zeolit, dan lempung bentonitan. Disamping itu, juga diketahui adanya indikasi keterdapatatan batubara dan pasir besi.

Masalah lingkungan hidup harus diteliti dan dikaji juga sebelum melakukan eksplorasi. Masalah-masalah lingkungan yang terjadi di berbagai



daerah perlu menjadi bahan pertimbangan sebelum penerbitan ijin kuasa pertambangan (KP). Penerbitan surat ijin KP ini harus melibatkan pihak terkait seperti pemerintah, masyarakat, tokoh-tokoh adat, dan para ahli di bidang kajian ilmu yang turut terpengaruhi dengan adanya kegiatan pertambangan. Kondisi ekologis dan sosial yang pada akhirnya akan dipengaruhi, harus menjadi perhatian prioritas sebelum mementingkan persoalan ekonomis yang dihasilkan. Sustainability lahan dan kesejahteraan masyarakat di wilayah tambang harus menjadi kajian para ahli sebelum melakukan eksplorasi, karena dari berbagai kasus rata-rata wilayah konsesi tambang menyumbang angka kemiskinan, kekerasan dan pelanggaran HAM, serta ancaman kerusakan lingkungan hidup.

## G. ENERGI

### ❖ Menyajikan Informasi Perkiraan Konsumsi Energi Untuk Kegiatan Transportasi, Industri, Dan Rumah Tangga

Penduduk Sulawesi Barat berdasarkan hasil Proyeksi Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Barat tahun 2008 tercatat berjumlah 1.016.663 yang tersebar di 5 kabupaten dengan komposisi 514.481 laki-laki dan 502.182 perempuan. Dari keseluruhan penduduk, terdapat sekitar 224.211 KK. Di antara KK ini masih ada yang belum menikmati energi listrik yang ada. Jumlah KK yang tidak terlistriki adalah 140.043 KK, sedangkan yang terlistriki 84.168 KK. Desa yang terlistriki sebanyak 250 desa dan yang tidak terlistriki 266 desa. Sehingga *ratio kelistrikan* diperoleh 37,54 %, yang berarti hanya 37,54 KK yang menikmati listrik dari 100 KK.

#### 1. Transportasi

Menurut data Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral Propinsi Sulawesi Barat, bahwa kondisi umum BBM adalah SPBU/PSPD = 16 unit, pangkalan minyak tanah 175, jatah premium 3.900 kiloliter/bulan, jatah solar 2.520 kiloliter/bulan, dan jatah minyak tanah 2.215 kiloliter/bulan.

Jumlah kendaraan di Sulawesi Barat dapat mencapai 10.000 unit. Peningkatan jumlah kendaraan bermotor naik 4.000 persen pada tahun 2009. Jumlah sepeda motor yang ada di Sulawesi Barat merupakan salah satu indikator untuk mengklaim keberhasilan. Hal ini diakibatkan oleh pertumbuhan ekonomi yang meningkat di wilayah ini. Angka pertumbuhan ekonomi yang sebelumnya hanya 4,6 persen. Pada akhir 2008 lalu mencapai 7,8 persen.

Dari jumlah kendaraan di atas jika dirata-ratakan menggunakan BBM sekitar 10 liter maka dapat diprediksi BBM yang habis dikonsumsi yaitu sekitar 100.000 liter/hari ini merupakan jumlah perkiraan minimal pemakaian. Jika jatah premium dan solar 6.420 kiloliter/bulan atau 214 kiloliter/hari, maka pasokan tersebut dapat dikatakan memenuhi kebutuhan tersebut.

#### 2. Industri

Nilai pemakaian bahan bakar industri besar/sedang di Propinsi Sulawesi Barat berdasarkan survey adalah Rp. 10.353.933.000 yang terdiri dari bahan bakar bensin Rp. 71.564.000, minyak solar Rp. 9.940.902.000,

minyak pelumas Rp. 196.451.000, dan bahan bakar yang lainnya sebesar Rp. 145.016.000.

Pada tahun 2007, jumlah pelanggan listrik PLN cabang/unit di Sulawesi Barat sebanyak 85.618 pelanggan. Dari jumlah tersebut energi daya tersambung 68.005.958 VA dan energi yang terjual sebesar 86.819.104 kwh. Untuk industri terdapat 4678 pelanggan dengan jumlah pemakaian energi 12.309,34 kVA.

Untuk mencegah terjadinya kekurangan pasokan energi untuk kegiatan industri, rumah tangga, dan pelanggan lainnya, maka pemerintah telah mencanangkan program kelistrikan di Sulawesi Barat. Program ketenagalistrikan tersebut dilakukan dengan cara memanfaatkan potensi yang ada antara lain :

1. POTENSI AIR :

Pembangkit Listrik Tenaga Air ( PLTA )

- Pembangkit Listrik Tenaga Air Skala Besar yaitu dengan memanfaatkan potensi Sungai Karama di Kecamatan Kalumpang Kab. Mamuju.
- Pembangkit Listrik Tenaga Air Skala Mini, antara lain :
  - a. Sungai Mambi Kecamatan Mambi Kab. Mamasa 1 MW.
  - b. Sungai Mandar Kab. Polewali Mandar 2 MW.

2. POTENSI SURYA

Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS) dengan 5 Lokasi 400 kW. Sumber biaya diperoleh dari APBN Rp. 40.000.000.000,-

3. POTENSI ANGIN ( BAYU )

Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu untuk wilayah pesisir pantai dan pulau-pulau dibutuhkan 1200 Unit (Pulau Battoa Kab. Polewali Mandar, Pulau Balabalakang, Pulau Karampuang Kab. Mamuju). Sumber biaya diperoleh dari APBN Rp. 10.000.000.000 dan APBD Rp. 2.000.000.000,-

4. POTENSI BIOMASSA

Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Biomassa di Kecamatan Topoyo Kabupaten Mamuju dengan memanfaatkan limbah Kelapa Sawit 2 MW. Sumber biaya bersumber dari APBN Rp. 10.000.000.000.

## 5. POTENSI BATUBARA

Pembangunan Pembangkit Listrik TenagaUap/ Batu Bara di Kecamatan Bonehau Kabupaten Mamuju.

Program ini diharapkan mampu menjaga ketersediaan energi listrik di Sulawesi Barat. Sehingga ratio elektrifikasi Sulawesi Barat 37,54% tahun 2007 diharapkan menjadi 82% tahun 2011. Perkiraan peningkatan ratio elektrifikasi ini, berarti semua lapisan masyarakat dapat menikmati ketersediaan listrik yang ada di Sulawesi Barat.

## 3. Rumah Tangga

Rumah tangga merupakan pengguna energi listrik terbesar di Propinsi Sulawesi Barat dengan jumlah pelanggan sekitar 80.694 pelanggan dengan penjualan atau pemakaian sebesar 52.839,4 kVa pertahun selama tahun 2008.

Jumlah ini akan terus mengalami peningkatan di tahun mendatang. Tercatat 3817 pelanggan yang masuk dalam daftar tunggu dengan perkiraan pemakaian energi 3.706,7 kVa.

**Tabel II-15.** Jumlah Perusahaan, Tenaga Kerja, Nilai Investasi, dan Nilai Produksi Menurut Kabupaten di Provinsi Sulawesi Barat.

Kabupaten	Jumlah Desa	Jmlh KK Berlistrik	Jmlh KK Belum Berlistrik	Ratio Elektrifikasi KK (Penduduk) Sudah Berlistrik
Mamuju	110	12.940	20.304	38,92%
Polman	132	38.716	39.868	49,2 %
Majene	40	11.800	6.481	64,55%
Mamasa	175	15.811	54.375	22,53%
Mamuju Utara	33	4.901	18.614	20,84%
Jumlah	<b>490</b>	<b>84.168</b>	<b>140.043</b>	<b>37,54%</b>

Sumber: Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral

Selain energi listrik sektor rumah tangga juga pemakai minyak tanah terbanyak, untungnya pemerintah mulai tahun ini melakukan Sosialisasi Program Konversi Minyak Tanah Ke Gas LPG merupakan program strategis pemerintah dalam mengubah perilaku masyarakat yang sangat ketergantungan terhadap minyak tanah sebagai bahan bakar dengan menggantinya dengan gas yang jauh lebih efektif dan efisien.

Langkah ini merupakan kebijakan yang baru dan strategis, karena kita sudah berani memulai untuk memutus tali ketergantungan yang begitu tinggi terhadap minyak tanah. Ketidakmampuan teknologi kita untuk mengelolah minyak bumi yang ada di tanah Indonesia diperparah dengan melambungnya harga minyak dunia. Akibatnya, subsidi pemerintah terhadap bahan bakar minyak yang meliputi Solar, Bensin, Minyak Tanah, dan lainnya, juga meningkat sehingga menguras APBN dan devisa negara Indonesia. Imbas dari keterbatasan APBN dan devisa negara maka pemerintah terpaksa mengurangi pasokan bahan bakar minyak terutama minyak tanah, karena anggaran subsidi bahan bakar terbesar digunakan untuk mensubsidi minyak tanah. Hal ini dikarenakan peran minyak tanah adalah sebagai bahan bakar yang paling banyak digunakan oleh masyarakat mulai untuk keperluan sehari-hari sampai untuk melakukan usaha-usaha mikro.

Pemerintah mencoba mengkonversikan penggunaan sekitar 5,2 juta kiloliter minyak tanah kepada penggunaan 3,5 juta ton LPG hingga tahun 2010 mendatang yang dimulai dengan 1 juta kilo liter minyak tanah pada tahun 2007. Langkah ini bisa dipahami cukup strategis mengingat setelah penghapusan subsidi bensin dan solar, permintaan terhadap minyak tanah tidak mengalami penurunan. Hal tersebut didukung pula dengan fakta bahwa harga minyak tanah Rp.2500/Liter sedangkan LPG hanya Rp.1800/Liter sehingga dengan menggunakan LPG akan lebih murah bila dibandingkan dengan minyak tanah. Kalau untuk 1 keluarga menggunakan minyak tanah 30 liter per bulan maka akan mengeluarkan biaya sebesar Rp. 75.000 sedangkan kalau pakai elpiji hanya 12 kilogram dengan harga Rp. 40.000 hingga Rp. 50.000 maka akan ada penghematan sebesar Rp. 25.000/ bulan. Program konversi ini diharapkan agar masyarakat cepat sadar sehingga kita mampu keluar dari lilitan ekonomi karena ketergantungan kepada minyak tanah.

Produksi air bersih (ledeng) di Sulawesi Barat tahun 2007 yang disalurkan oleh PDAM sebanyak 2.443.306 M<sup>3</sup> dengan jumlah pelanggan sebanyak 18.083 pelanggan. Kategori pelanggan PDAM dengan pemakaian air terbesar adalah dari kategori rumah tangga sebesar 2.242.975 m<sup>3</sup>, diikuti sosial 100.329 m<sup>3</sup>, niaga 63.885 m<sup>3</sup>, industri 19.349 m<sup>3</sup>, dan pemerintah 6.888 m<sup>3</sup>.

❖ **Perbandingan Nilai Antar Lokasi Dan Antar Waktu**

Kegiatan pembangunan di Indonesia mengarah kepada industrialisasi, sehingga energi menjadi isu utama dan penting dalam kerangka menunjang model pembangunan tersebut. Krisis energi, terutama listrik, yang pernah terjadi menjelang akhir abad ke-20 mengisyaratkan bahwa suplai energi listrik tidak dapat mengimbangi tingginya laju permintaan. Di tengah kebutuhan Indonesia atas energi yang cukup besar, pemerintah malah mengobrol murah sumber-sumber energi Indonesia. Batu bara, dari sekitar 206 juta ton total produksi tahun lalu, 156 juta ton dijual ke pasar internasional. Beberapa alasan yang muncul kepermukaan adalah karena pembeli mancanegara berani membeli dengan harga mahal, mau membayar lebih awal bahkan sampai menyimpan deposit jutaan dollar.

Tapi bukankah pemerintah Indonesia (rakyat) pemilik sah dari bahan tambang tersebut, yang dapat mengatur quota ekspor, guna memenuhi kebutuhan domestik. tetapi kenapa hal tersebut tidak dilakukan? Alhasil Indonesia mengalami masa kegelapan, hampir di semua wilayah mengalami pemadam listrik bergilir sepanjang tahun 2008.

**Tabel II-16.** Jumlah Pelanggan, Daya Tersambung, dan Energi Terjual Tiap Cabang/Unit di Sulawesi Barat

Kabupaten	Pelanggan	Daya Tersambung (VA)	Energi Terjual (KWH)	Pendapatan (Juta)
Mamuju	18.846	13.819.630	18.216.714	10.567
Polman	46.000	33.184.440	39.192.286	24.198
Majene	2.870	2.727.600	2.982.838	2.000
Mamasa	16.003	16.290.138	23.894.439	15.188
Mamuju Utara	1.899	1.984.150	2.532.827	1.949
<b>Jumlah</b>	<b>85.618</b>	<b>68.005.958</b>	<b>86.819.104</b>	<b>53.902</b>
2006	81.005	47.997.306	57.002.981	23,06
2005	83.486	64.774.008	71.087.643	

Sumber: Dinas Energi dan Sumber Daya Mineral

Indonesia yang kaya sumber energi terbarukan seharusnya bisa terhindar dari krisis energi jika pemerintah secara serius menata kebijakan energi melalui pengarusutamaan energi terbarukan yang dikelola secara lebih adil, efisien dan mandiri. Indonesia juga tidak perlu mengambil resiko untuk mengatasi krisis energi, dengan mengembangkan sumber energi

berbahaya, berdampak luas dan mematikan, seperti penggunaan Nuklir dan pengembangan Biofuel. Karena keduanya jelas bukan merupakan sumber energi bersih dan berkelanjutan.

Pengelolaan listrik di Sulawesi Barat oleh PT.PLN (persero) wilayah Sulselrabar (Sulawesi Selatan Tenggara dan Barat) menggunakan pembangkit listrik yaitu tenaga air (PLTA) Bakarlu dan pembangkit listrik tenaga diesel (PLTD) di Kabupaten Pinrang.

Ketersediaan pasokan energi listrik dari PLN 63.560 MVA disalurkan 43.300 MVA yang meliputi rumah tangga, industri, bisnis, sosial, dan lain-lain. Prediksi kebutuhan listrik sampai dengan tahun 2011 = 186,6 MVA. Kekurangan energi listrik hingga tahun 2011 sebesar 126,6 MVA. Ratio elektrifikasi Sulawesi Barat 37,54% tahun 2007 diharapkan menjadi 82% tahun 2011.

Untuk mewujudkan peningkatan ratio elektrifikasi di Sulawesi Barat, maka program-program pembangunan sumber listrik digalakkan oleh pemerintah. Ketersediaan sumberdaya yang belum terkelola secara maksimal, sangat mendukung terealisasinya program tersebut. Pembangunan pembangkit tenaga listrik ini meliputi Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA) di Kabupaten Mamuju, Kabupaten Mamasa, dan Kabupaten Polewali Mandar, Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS), Pembangkit Listrik Tenaga Bayu untuk wilayah pesisir pantai dan pulau-pulau (Pulau Battoa Kab. Polewali Mandar, Pulau Balabalakang, Pulau Karampuang Kab. Mamuju), Pembangkit Listrik Tenaga Biomassa di Kecamatan Topoyo Kabupaten Mamuju dengan memanfaatkan limbah Kelapa Sawit 2 MW, dan Pembangkit Listrik Tenaga Uap/Batu Bara di Kecamatan Bonehau Kabupaten Mamuju.

#### ❖ **Analisis Statistik**

Penggunaan BBM dan energi listrik yang dari tahun ke tahun semakin meningkat sedangkan cadangan minyak bumi yang semakin berkurang dan belum dikembangkannya sumber pembangkit energi listrik yang baru menjadi masalah besar yang harus dihadapi oleh pemerintah di masa yang akan datang. Kebutuhan energi listrik akan perumahan dan industri serta kebutuhan BBM oleh kebutuhan transportasi dan industri tidak dapat

dielakkan.

Pembangunan wilayah yang disertai meningkatnya daya beli masyarakat terhadap kendaraan bermotor dan daftar tunggu pemasangan listrik, membuat kebutuhan terhadap energi juga akan meningkat. Sehingga alokasi jumlah quota BBM menjadi berkurang, akibatnya kelangkaan minyak tanah, bensin, solar cepat atau lambat akan terjadi, begitu juga dengan pemadaman bergilir akan terus dilakukan oleh PLN untuk menjamin pasokan energi listrik. Oleh karena itu, program pengembangan energi dengan memanfaatkan sumberdaya yang terabaikan seperti angin dan tenaga surya, diharapkan mampu membantu ketersediaan energi di Propinsi Sulawesi Barat. Terlebih ketika pemerintah memprogramkan ratio elektrifikasi hingga 82% di tahun 2011, maka optimalisasi program kelistrikan tersebut sangat diharapkan. Program kelistrikan perdesaan juga dikembangkan untuk mencapai program pemerintah tersebut. Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Mikro Hydro (PLTMH) sebanyak 140 lokasi/desa dengan kapasitas 3,5 MW, Pembangkit Listrik Tenaga Pico Hydro (100 Dusun) dengan kapasitas 0,5 MW, Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Surya (PLTS), dan Pembangunan Pembangkit Listrik Tenaga Bayu untuk wilayah pesisir pantai dan pulau-pulau (Pulau Battoa Kab. Polewali Mandar, Pulau Balabalakang, Pulau Karampuang Kab. Mamuju ), merupakan langkah yang tepat dalam mengantisipasi kebutuhan energi listrik di masa mendatang.

Pemanfaatan energi baru terbarukan seperti tenaga angin dan tenaga surya merupakan energi yang memberikan manfaat yang sangat besar serta ramah lingkungan. Kedua energi ini setidaknya akan sedikit mengurangi kebutuhan masyarakat akan energi listrik yang mahal. Sehingga biaya pengeluaran masyarakat bisa dikurangi.

Pengembangan dan pemanfaatan *biofuel* juga sempat mengemuka di berbagai wilayah untuk menjawab kondisi energi sekarang, akan tetapi pemanfaatan energi ini memiliki dampak terhadap meningkatnya angka *deforestasi* di Indonesia akibat praktek konversi lahan, kolonialisme lahan, naiknya harga pangan, hilangnya lahan-lahan produktif rakyat yang selama ini digunakan untuk memenuhi kebutuhan akan pangan, dan berkurangnya/tercemarnya sumberdaya alam seperti air dan kesuburan tanah, serta



semakin termajinalisasinya kaum perempuan.

Berdasarkan data dari Business Watch Indonesia 2007, biofuel yang akan dikembangkan adalah sekitar 3 juta hektar untuk sawit, 1,5 juta Ha untuk jarak, 1,5 juta Ha untuk singkong dan 0,5 juta Ha untuk tebu, yang akan dikendalikan oleh tujuh perusahaan besar yang bergerak di sector perkebunan, di antaranya Raja Garuda Mas, Wilmar Group, Salim Group, Guthrie Bhd, Sinar Mas, Astra Agro Lestari, dan PBB oil Palm. Sehingga jelas pengembangan biofuel adalah bukan untuk menjawab kebutuhan energi melainkan ekspansi perusahaan perusahaan yang selama ini telah cukup banyak melakukan kerusakan lingkungan hidup dan pelanggaran Ham.

Energi nuklir juga tak bisa dikatakan sebagai sumber energi terbarukan dan aman karena sumbernya yang terbatas. Sehingga untuk mengembang energi tersebut Indonesia harus mengimpornya dari negara penghasilnya, seperti Australia, Kanada, Kazakhstan, Namibia, Niger, Rusia, Brasil dan Uzbekistan. Bahkan dengan kapasitas energi nuklir saat ini, diperkirakan uranium akan habis dalam kurun waktu 34 tahun.

Belum lagi faktor bahaya radiasi dari reaktor tersebut terhadap masyarakat. Sebuah penelitian resmi oleh pemerintah Jerman menunjukkan bahwa dalam keadaan normal, tingkat kanker dan leukemia pada balita yang tinggal di sekitar PLTN Jerman sangat menonjol, yakni meningkat sebesar 54% dan 74%. Tentu saja, hal itu belum memperhitungkan bila terjadi kecelakaan nuklir seperti yang pernah dialami AS dan Soviet.

Memperhitungkan dampak-dampak dan keuntungan dari berbagai energi baru, maka energi yang sesungguhnya perlu dikembangkan adalah energi angin, *solar cell* (tenaga surya), mikrohidro, dan energi panas bumi mengingat sifatnya yang bersih dan berkelanjutan. Pemerintah sudah seharusnya mengalokasikan seluruh sumberdaya dan sumberdana yang ada dalam memaksimalkan energi yang tersedia ini, yang dari dulu belum pernah dioptimalkan secara komprehensif, sehingga tidak terhenti hanya dalam wacana saja.

Sesungguhnya kedaulatan energi hanya bisa diwujudkan jika negara mengontrol eksploitasi sumberdaya domestik dengan tidak melepas penguasaannya kepada korporasi. Dengan menjalankan system

desentralisasi dan efisiensi energi, dimana rakyat memiliki akses dan kontrol terhadap sumber-sumber energi tersebut.

## H. TRANSPORTASI

### ❖ Informasi Panjang Jalan, Kondisi, Dan Kepadatan Lalulintas Dan Jumlah Limbah Padat Dan Cair Yang Bersumber Dari Pelabuhan

Jalan merupakan prasarana pengangkutan yang penting untuk memperlancar kegiatan perekonomian. Usaha pembangunan yang makin meningkat menuntut adanya sarana transportasi yang memadai untuk menunjang mobilitas penduduk dan kelancaran distribusi barang dari dan ke daerah.

Panjang jalan di Sulawesi Barat pada tahun 2007 sepanjang 7.353,87 km. Panjang jalan ini hampir tidak mengalami perubahan dibandingkan tahun 2006. Dilihat dari status kewenangannya, 546,49 km jalan di Sulawesi Barat di bawah wewenang negara, 671 km yang di bawah wewenang pemerintah provinsi, dan 6.136,38 km di bawah wewenang pemerintah kabupaten.

Tahun 2007, kondisi jalan yang baik mengalami peningkatan sebesar 19% untuk jalan negara, jalan provinsi meningkat 63,93%, dan jalan kabupaten meningkat hingga 69,19%. Begitu pula halnya dengan kondisi jalan rusak, terutama yang rusak berat, juga mengalami penurunan. Untuk jalan negara mengalami perubahan 51,77%, dari tahun 2006 panjang jalan yang rusak berat 36,70 km dan tersisa 17,70 km pada tahun 2007. Jalan provinsi yang rusak berat juga mengalami perbaikan hingga 77,05%, dari 181,70 km di tahun 2006 menjadi hanya 41,70 km pada tahun 2007. Sedangkan untuk jalan kabupaten, kondisi jalan rusak bertambah panjang dari 854,71 km di tahun 2006 menjadi 1.113,48 km di tahun 2007. Kondisi jalan tersebut sangat dipengaruhi oleh tingkat kualitas dan pengguna jalan terhadap maksimum daya dukung jalan di samping iklim basah dengan curah hujan yang tinggi yang menunjang percepatan kerusakan jalan.

Dilihat dari pengelompokan jalan menurut kelasnya, jalan (jalan negara, provinsi, dan kabupaten) di Provinsi Sulawesi Barat dibagi menjadi 7 kelompok yaitu :

Jalan Kelas I            dengan panjang    408,47 Km

Jalan Kelas II	dengan panjang	713,61 Km
Jalan Kelas III	dengan panjang	1.385,53 Km
Jalan Kelas IIIA	dengan panjang	915,20 Km
Jalan Kelas IIIB	dengan panjang	583,66 Km
Jalan Kelas IIIC	dengan panjang	2.143,91 Km
Jalan tidak dirinci	dengan panjang	1.203,48 Km

Pembangunan sektor perhubungan dan telekomunikasi terus digalakkan di wilayah ini agar terwujud sistem perhubungan dan telekomunikasi daerah yang andal dan berkemampuan tinggi serta diselenggarakan secara terpadu, tertib, lancar, aman dan nyaman.

Sarana perhubungan dan telekomunikasi mempunyai peranan yang sangat penting dalam perekonomian daerah, regional dan nasional, mengingat fungsinya melayani mobilitas orang, barang dan jasa serta sebagai pendukung bagi sektor-sektor lainnya.

Dalam rangka mewujudkan pelayanan masyarakat di bidang perhubungan maka khususnya sarana perhubungan darat telah dibangun 1 unit terminal angkutan umum tipe C yang berfungsi sebagai terminal angkutan dalam kota, antar kecamatan/desa, antar kabupaten dan antar propinsi. Sedangkan untuk sarana perhubungan laut juga terdapat pelabuhan yang bertujuan sebagai sarana transportasi laut bagi penumpang dan barang antar kabupaten di Sulawesi Barat maupun dengan pulau lainnya di Indonesia. Pelabuhan juga merupakan tempat bongkar muat penumpang dan barang yang mempengaruhi mobilitas penduduk dan distribusi barang antar daerah.

Berdasarkan data tahun 2007, jumlah penumpang yang datang di pelabuhan Sulawesi Barat sebanyak 33.344 orang dan yang berangkat sebanyak 31.859 orang. Aktivitas Pelayaran Nasional untuk tahun 2007 mencapai 71 kali, Pelayaran Umum 18 kali, dan Pelayaran Luar Negeri 8 kali. Bongkar muat barang angkutan laut di Sulawesi Barat dalam tahun 2006 tercatat 579.370 ton, yang terdiri dari barang yang dimuat sebanyak 527.567 ton dan barang yang dibongkar sebanyak 51.803 ton.

Kepadatan aktivitas di pelabuhan biasanya mempengaruhi keindahan dari tempat tersebut, terutama sampah yang dihasilkan oleh para pengunjung yang akan naik (embarkasi) dan yang turun (debarkasi).

❖ **Perbandingan Nilai Antar Lokasi Dan Antar Waktu**

Jalan merupakan prasarana pengangkutan yang penting untuk memperlancar kegiatan perekonomian. Usaha pembangunan yang makin meningkat menuntut adanya sarana transportasi yang memadai untuk menunjang mobilitas penduduk dan kelancaran distribusi barang dari dan ke daerah. Panjang jalan di Sulawesi Barat pada tahun 2007 sepanjang 7.353,87 km. Panjang jalan ini hampir tidak mengalami perubahan dibandingkan tahun 2006. Tahun 2007, kondisi jalan yang baik mengalami peningkatan sebesar 19% untuk jalan negara, jalan propinsi meningkat 63,93%, dan jalan kabupaten meningkat hingga 69,19%. Begitu pula halnya dengan kondisi jalan rusak, terutama yang rusak berat, juga mengalami penurunan. Untuk jalan negara mengalami perubahan 51,77%, dari tahun 2006 panjang jalan yang rusak berat 36,70 km dan tersisa 17,70 km pada tahun 2007. Jalan provinsi yang rusak berat juga mengalami perbaikan hingga 77,05%, dari 181,70 km di tahun 2006 menjadi hanya 41,70 km pada tahun 2007. Sedangkan untuk jalan kabupaten, kondisi jalan rusak bertambah panjang dari 854,71 km di tahun 2006 menjadi 1.113,48 km di tahun 2007.

**Tabel II-17.** Panjang Jalan Menurut Kondisi Jalan di Sulawesi Barat

Kondisi Jalan	Status Jalan		
	Jalan Negara (km)	Jalan Propinsi (km)	Jalan Kabupaten (km)
Baik	378,49	307,70	1.388,01
Sedang	63,45	121,55	1.284,04
Rusak	86,85	200,05	2.350,84
Rusak Berat	17,70	41,70	1.113,48
<b>Total</b>	546,49	671,00	6.136,38

Sumber : Dinas Perhubungan Propinsi Sulawesi Barat

Berdasarkan data tahun 2007, jumlah penumpang yang datang di pelabuhan Sulawesi Barat sebanyak 33.344 orang dan yang berangkat sebanyak 31.859 orang. Aktivitas Pelayaran Nasional untuk tahun 2007 mencapai 71 kali, Pelayaran Umum 18 kali, dan Pelayaran Luar Negeri 8 kali. Bongkar muat barang angkutan laut di Sulawesi Barat dalam tahun 2006 tercatat 579.370 ton, yang terdiri dari barang yang dimuat sebanyak 527.567

ton dan barang yang dibongkar sebanyak 51.803 ton.

**Tabel II-18.** Aktivitas Pelabuhan Sulawesi Barat Selama Tahun 2008

Bulan	Aktivitas				
	Pelayaran Naional	Pelayaran Umum	Non Pelayaran	Pelayaran Rakyat	Pelayaran Luar Negeri
Januari	4	--	52	69	-
Februari	-	6	58	80	-
Maret	-	12	97	84	-
April	19	-	58	73	1
Mei	8	-	104	82	2
Juni	7	-	126	109	-
Juli	7	-	116	103	2
Agustus	5	-	94	102	1
September	9	-	99	97	-
Oktober	4	-	142	105	-
November	5	-	98	114	-
Desember	3	-	58	113	2
<b>Jumlah</b>	71	18	1.102	1.131	8

Sumber : Dinas Perhubungan Propinsi Sulawesi Barat

❖ **Analisis Statistik**

Estimasi pembangunan Propinsi Sulawesi Barat untuk lima tahun ke depan sangat prospektif. Hal tersebut karena adanya dukungan sarana dan prasarana jalan darat yang memadai, seperti akses jalan yang relatif baik kondisinya, jalan beraspal dan angkutan umum ke seluruh pelosok wilayah kecamatan, dan transportasi laut yang memadai dan siap menunjang aktivitas perdagangan.

**Tabel II-19.** Klasifikasi jalan berdasarkan panjangnya

No	Uraian	Panjang Jalan
<b>1</b>	<b>Jenis Permukaan</b>	
	Aspal	2.110,53
	Kerikil	1.877,19
	Tanah	2.428,59
	Tidak Dirinci	937,55
	<b>Jumlah</b>	<b>7.353,87</b>
<b>2</b>	<b>Kondisi Jalan</b>	
	Baik	1.954,17
	Sedang	1.405,04
	Rusak	2.678,34
	Rusak Berat	1.172,88
	<b>Jumlah</b>	<b>7.353,87</b>
<b>3</b>	<b>Status Jalan</b>	
	Jalan Negara	546,49

	Jalan Propinsi	671,00
	Jalan Kabupaten	6.136,38
	<b>Jumlah</b>	<b>7.353,87</b>

Sumber : Dinas Perhubungan Propinsi Sulawesi Barat

## I. PARIWISATA

### ❖ Informasi Lokasi-Lokasi Wisata Dan Jumlah Pengunjung

Dari berbagai potensi alam yang dimiliki daerah ini diantaranya obyek wisata bahari Palippis dan Labuang yang terletak di Desa Bala, kecamatan Balanipa pulau gusung Toraja yang memiliki panorama pantai yang indah, wisata tirta bendungan Sekka-sekka yang terletak di desa Batupanga kecamatan Luyo, obyek wisata alam air terjun kunyi, Anreapi, juga merupakan obyek wisata yang menjanjikan Agrowisata kanang di desa Battetanga kecamatan Binuang.

Palippis sebagai salah satu objek wisata pesisir pantai juga menawarkan keindahan panorama alam laut yang sangat eksotis. Palippis yang terletak di Desa Bala Kecamatan Balanipa ini sekitar 20 Km dari ibu kota Kabupaten Polewali Mandar dan terletak di jalan poros Provinsi Sulawesi Barat ini menjadi kian menarik, sebab selain hamparan pasir putih yang memanjang, di sepanjang pantai keindahan alam perbukitan dan batu karang degan tebing dan goa alam pun ditawarkan. Utamanya di Lawuang yang memanjang dan bersambung dengan pantai Palippis dengan garis pantai kurang lebih sepanjang tiga kilo meter juga menawarkan eksotika tebing karang yang menyerupai ngarai. Perahu Sandeq juga adalah sebuah ikon kehebatan maritim masyarakat Mandar, cukup beralasan memang, sebab kehebatan para pelaut ulung Mandar dibuktikan melalui pelayaran yang menggunakan perahu bercadik ini. Dalam keseharian perahu Sandeq digunakan untuk mencaei nafkah di laut yang terdalam sekalipun. Tercatat dalam sejarah perahu Sandeq telah terbukti sanggup berlayar hingga ke Singapura, Malaysia, Jepang dan Madagaskar. Sebab selain ia memiliki bentuk yang elok nan cantik dengan panjang kurang lebih 9 – 16 meter dengan lebar 0,5 – 1 meter juga mampu dipacu hingga kecepatan 15 – 20 Knot atau 30 – 40 Km perjam. Sehingga sebagai perahu layar yang tercantik dan tercepat juga mampu menerjang ombak yang besar sekalipun. Beberapa

even perlombaan pun kerap digelar untuk membuktikan ketangguhan perahu ini. Untuk melihat dari dekat proses pembuatan perahu cadik yang berlayar ini pun dapat ditemui di Pampusuang Kecamatan Balanipa.

Kabupaten Polewali Mandar, sebagai kabupaten yang memiliki kekhasan kebudayaan maritim menjadi tidaklah lengkap jika tidak melihat dan mendatangi pulau – pulau yang bertebaran di sepanjang pantai Polewali. Tercatat sedikitnya ada 6 pulau – pulau kecil mulai dari Pulau Battoa, Pulau Tangnga, Pulau Tosalama', Pulau Gusung Toraja dan Pulau Karamasang serta Pulau panampeang yang bisa dijangkau dengan menggunakan kendaraan perahu motor milik warga yang menjangkar di Kecamatan Binuang dan Kecamatan Polewali dengan jarak tempuh sekitar setengah jam perjalanan. Yang menarik dari pulau ini, selain keindahan alamnya, beberapa diantaranya pulau – pulau ini hingga kini belumlah berpenghuni. sehingga cukup refresentatif untuk ditempati bersantai atau rekreasi bersama keluarga ditemani semilir angin laut dan debur gelombang yang lembut, tenang dan bersahabat seraya memancing, berjemur dan berenang. Selain beberapa diantara pulau ini tidak berpenghuni, khusus pulau – pulau yang berpenghuni juga menawarkan beragam aktivitas masyarakat khas masyarakat pesisiran yang menarik dan selalu tampil dengan seulas senyum ramah menyambut siapa saja yang datang bertandang ke tempat ini. Belum lagi flora dan fauna laut yang juga menawarkan keindahan tersendiri. ditambah dengan belantara hutan bakau yang beberapa diantaranya meliuk dan menambah keindahan bibir bantai pulau-pulau. Sebelum mencapai pulau – pulau ini, utamanya jika perjalanan laut yang ditempuh menyusuri pesisir pantai dan dimulai dari Kecamatan Polewali, selain aktivitas penangkapan ikan secara tradisional akan banyak ditemui, pemandangan bangang yang berdiri tegak diatas permukaan lautpun akan banyak dijumpai. Termasuk aktivitas penambak rumput laut yang bertebaran di sepanjang pantai. Seakan menegaskan, betapa karibnya masyarakat sekitar pulau ini dengan laut. Sebagai tempat mereka untuk menafkahi hidup dan mengisi waktu dalam kehidupan mereka. Aktivitas lainnya yang juga akan sangat banyak ditemui disepanjang perjalanan menuju pulau – pulau tersebut, adalah beberapa warga masyarakat yang mencari nafkah dengan menagkap ikan menggunakan jala

atau alat pancing dari atas perahu – perahu tradisional milik mereka. Sehingga, selain keindahan alam laut yang akan kita temui dalam perjalanan menyusuri pulau – pulau ini , kita juga akan diperkenalkan dengan beragam jenis perahu – perahu tradisional masyarakat sekitar pulau ini. Mulai dari soppe – soppe, lepa –lepa, ba’go dan lain sebagainya yang kesemuanya itu mereka gunakan untuk mencari nafkah di lautan.



**Gambar II.1.** Sandeq Race di Pantai Bahari Polewali : Atraksi Wisata Bahari Tahunan dalam rangka memperingati HUT Kemerdekaan RI

Wisata tirta seperti air terjun bersusun Indo Ranoang dan pemandian Limbong, keduanya di Kecamatan Anreapi. Selain itu, objek wisata tirta lainnya juga dapat ditemui di Biru Kecamatan Binuang, atau Limbong Miala dan Limbong Kamandang Desa Kurra Kecamatan Tapango. Ditambah objek wisata tirta Sekka – Sekka yang terletak di Batupanga Kecamatan Luyo, sekitar kurang lebih 5 Km dari Polewali. Kendati tidak alami, sebab ia merupakan proyek bendungan irigasi, tetapi ia cukup menawarkan manorama yang indah, sebab ditempat ini acara rekreasi pun dapat berlangsung meriah. Sebab selain dapat digunakan sebagai tempat pemandian dan olah raga berenang, acara memancing ikan air tawarpun dapat dilakukan di tempat ini.

Permandian alam ini terletak di Desa Kurrak kecamatan Tapango. Karena didukung alamnya yang asri dan sejuk permandian alam ini sangat menarik untuk dikunjungi terutama bagi mereka yang ingin menikmati hawa pegunungan. Jarak tempuh dari kota polewali sekitar satu setengah jam



melalui Wonomulyo, Pelitakan Tapango, Riso dan Kalimbua. Jarak tempuh yang terbilang dekat dari kota polewali karena jalan menuju Permandian telah dirintis oleh Pemerintah daerah yang dapat dilalui kendaraan roda dua dan roda empat.

Kabupaten Mamasa memiliki beberapa objek wisata yaitu wisata budaya Kuburan Tedong-tedong Minanga di Kecamatan Mamasa, Wisata alam Air Terjun Sarambu dan Permandian Air Panas di desa Tadisi Kecamatan Sumarorong, Agro Wisata Perkebunan Markisa di Kecamatan Mamasa, Wisata Budaya Rumah adat, Perkampungan Tradisional Desa Ballapeu.

Untuk menarik wisatawan mancanegara maupun domestik, telah disediakan dan dikembangkan beberapa obyek wisata yang tersebar pada setiap kecamatan, baik wisata alam, bahari dan budaya. Khusus obyek wisata unggulan telah dikembangkan Pantai Pasir Putih Dato Pangele, Pasir Putih Bonde-bonde, Permandian Air Panas Makula Limboro yang memiliki panorama alam yang indah. Kabupaten Majene mempunyai atraksi wisata yang tak kalah menariknya, seperti Upacara Adat Mandar, Tarian Etnis Mandar-Majene, Pelayaran Rakyat dan pembuatan minyak kelapa mandar.



**Gambar II-2.** Salah satu pulau lokasi wisata di Kabupaten Polman

❖ **Informasi jumlah hotel/penginapan serta jumlah limbah cair dan padat yang dihasilkan**

Sebagai Provinsi yang baru berkembang maka SulBar saat ini sedang menggiatkan pembangunan sarana dan prasarana disegala aspek termasuk industri perhotelan. Hampir disetiap kabupaten di daerah ini telah memiliki hotel yang berstandar untuk mangakomodasi tingkat kunjungan baik para

wisatawan ataupun pemerintah ke daerah ini berikut adalah informasi mengenai beberapa hotel yang ada di Provinsi SilBar antara lain : Kabupaten Mamuju terdapat Hotel Mamuju Beach, Hotel Srikandi, Hotel Trendy dll, di Mamuju Utara terdapat Hotel Trisakti, di Mamasa terdapat Hotel Mamasa Cottage, Hotel Mamasa Indah, dan Polewali Mandar terdapat Hotel Arham, Hotel Majapahit dll.

Dampak lain yang ditimbulkan dari banyaknya hotel tersebut adalah limbah yang dihasilkan dari aktivitas perhotelan yang jika pengelolaannya tidak memenuhi standar yang diwajibkan akan menimbulkan masalah lingkungan utamanya pencemaran air tanah, sungai dan kerusakan tanah.

Pemerintah daerah perlu menetapkan aturan yang keras bagi para pwnghusaha perhotelan agar benar-benar semua hotel yang beroperasi memiliki dokumen UKL-UPL serta memiliki IPAL (Inatalasi Pengolahan Air Limbah) sehingga limbah hotel tersebut tidak menimbulkan pencemaran terhadap liongkungan sekitarnya.

❖ **Perbandingan Nilai Antar Lokasi Dan Antar Waktu**



**Gambar II-3.** Peta Pariwisata Provinsi Sul-Bar

Dari peta pariwisata tersebut diatas dapat dilihat bahwa aksesibilitas akan lokasi tempat-tempat wisata yang ada di seluruh kabupaten yang ada di 8 Provinsi SulBar relatif dapat terjangkau oleh kendaraan umum. Sehingga diharapkan kedepan setiap pemerintah daerah kreatif dalam menggali dan mengelolala obyek-obyek wisata tersebut dengan senantiasa memperhatikan aspek ekologi dan ekosistem sehingga kelestarian lingkungan hidup disekitar obyek wisata tidak terganggu.

❖ ***Analisis Statistik***

Berdasarkan data statistik jumlah kunjungan wisatawan di Provinsi SulBar selama tahun 2007 adalah 11.109 jumlah kunjungan ini mengalami peningkatan dari tahun 2006 yaitu sekitar 10.134 jumlah kunjungan. Pertambahan jumlah kunjungan ke obyek wisata yang ada di SulBar yang

terus meningkat dari tahu ketahun tentunya merupakan indikator yang baik tentang adanya kepercayaan para wisatawan untuk mengunjungi Provinsi ini.

Berbagai sarana dan prasarana yang dibangun oleh pemkot seperti pengembangan sektor transportasi dengan pembangunan Bandar udara baru, pelebaran jalan, peningkatan jumlah hotel di disamping adanya promosi yang gencar mengenai obyek-obyek wisata di SulBar oleh Pemerintah Provinsi dan Pemda dan jasa penyelenggara wisata (*tour and traveling*) dalah beberapa faktor pendukung yang menarik para wisatawan untuk melakukan kunjungan ke SulBar.

## **J. LIMBAH B3**

### **❖ Informasi Perusahaan Penghasil Limbah B3 Serta Perusahaan Yang Mendapatkan Izin Untuk Menyimpan, Mengumpulkan, Mengolah, Memanfaatkan, Mengangkut, Dan Memusnahkan Limbah B3**

Salah satu dampak yang ditimbulkan oleh berbagai aktivitas yang berkaitan dengan pembangunan dan perkembangan industri yang pesat adalah berupa limbah bahan berbahaya dan beracun (B3). Untuk mengendalikan dampak pencemaran khususnya akibat bahan dan limbah bahan berbahaya dan beracun (B3), Kementerian Lingkungan Hidup (KLH) telah melakukan berbagai langkah dalam menangani masalah tersebut. Beberapa diantaranya adalah mendorong registrasi bahan berbahaya dan

beracun yang masuk dan digunakan di Indonesia, menerapkan sistem perizinan pengelolaan Limbah B3, mendorong pengelolaan limbah B3 yang efisien dan efektif melalui *reuse*, *recycle*, dan *recovery* (3R) guna meningkatkan nilai ekonomi dari limbah B3, dan pengawasan pengelolaan limbah B3 di tiap industri.

Jumlah izin pengelolaan limbah B3 yang telah diterbitkan selama periode Januari-September 2007 mencapai 491 izin. Secara umum, terjadi peningkatan ijin untuk pemanfaatan limbah B3; artinya kondisi ini menunjukkan bahwa prinsip 3R (*reuse*, *recycle*, dan *recovery*) menjadi prioritas. Dengan demikian, limbah B3 tidak hanya dilihat sebagai limbah semata, tetapi juga mempunyai nilai ekonomi. Berdasarkan data yang ada total limbah B3 yang telah dimanfaatkan selama tahun 2007 mencapai 1.681.536,268 ton. Terjadi peningkatan volume 65.6% limbah dari tahun sebelumnya. Pemanfaatan limbah B3 ini disamping mengurangi dampak lingkungan yang terjadi, juga menambah nilai ekonomi dan konservasi sumber daya.

Limbah B3 menurut BAPEDAL (1995) ialah setiap bahan sisa (limbah) suatu kegiatan proses produksi yang mengandung bahan berbahaya dan beracun (B3) karena sifat (*toxicity*, *flammability*, *reactivity*, dan *corrosivity*) serta konsentrasi atau jumlahnya yang baik secara langsung maupun tidak langsung dapat merusak, mencemarkan lingkungan, atau membahayakan kesehatan manusia.

Limbah B3 dikarakterisasikan berdasarkan beberapa parameter yaitu *total solids residue* (TSR), kandungan *fixed residue* (FR), kandungan *volatile solids* (VR), kadar air (*sludge moisture content*), volume padatan, serta karakter atau sifat B3 (toksisitas, sifat korosif, sifat mudah terbakar, sifat mudah meledak, beracun, serta sifat kimia dan kandungan senyawa kimia).

Contoh limbah B3 ialah logam berat seperti Al, Cr, Cd, Cu, Fe, Pb, Mn, Hg, dan Zn serta zat kimia seperti pestisida, sianida, sulfida, fenol dan sebagainya. Cd dihasilkan dari lumpur dan limbah industri kimia tertentu sedangkan Hg dihasilkan dari industri klor-alkali, industri cat, kegiatan pertambangan, industri kertas, serta pembakaran bahan bakar fosil. Pb dihasilkan dari peleburan timah hitam dan *accu*. Logam-logam berat pada umumnya bersifat racun sekalipun dalam konsentrasi rendah.

Macam Limbah Beracun antara lain sebagai berikut :

*Limbah mudah terbakar* adalah limbah yang bila berdekatan dengan api, percikan api, gesekan atau sumber nyala lain akan mudah menyala atau terbakar dan bila telah menyala akan terus terbakar hebat dalam waktu lama.

- *Limbah reaktif* adalah limbah yang menyebabkan kebakaran karena melepaskan atau menerima oksigen atau limbah organik peroksida yang tidak stabil dalam suhu tinggi.

- *Limbah beracun* adalah limbah yang mengandung racun yang berbahaya bagi manusia dan lingkungan. Limbah B3 dapat menimbulkan kematian atau sakit bila masuk ke dalam tubuh melalui pernapasan, kulit atau mulut.

- *Limbah yang menyebabkan infeksi* adalah limbah laboratorium yang terinfeksi penyakit atau limbah yang mengandung kuman penyakit, seperti bagian tubuh manusia yang diamputasi dan cairan tubuh manusia yang terkena infeksi.

- *Limbah yang bersifat korosif* adalah limbah yang menyebabkan iritasi pada kulit atau mengkorosikan baja, yaitu memiliki pH sama atau kurang dari 2,0 untuk limbah yang bersifat asam dan lebih besar dari 12,5 untuk yang bersifat basa.

- Data industri yang mengangkut dan memusnahkan limbah B3 di Sulawesi Barat, belum tersedia. Namun meskipun begitu, pihak industri harus tetap berusaha untuk menyimpan, mengumpulkan, mengolah, atau bahkan memanfaatkan limbah B3 yang dihasilkan.

- Limbah B3 yang diproduksi dari sebuah unit produksi dalam sebuah pabrik harus disimpan dengan perlakuan khusus sebelum akhirnya diolah di unit pengolahan limbah. Penyimpanan harus dilakukan dengan sistem blok dan tiap blok terdiri atas 2×2 kemasan. Limbah-limbah harus diletakkan dan harus dihindari adanya kontak antara limbah yang tidak kompatibel. Bangunan penyimpan limbah harus dibuat dengan lantai kedap air, tidak bergelombang, dan melandai ke arah bak penampung dengan kemiringan maksimal 1%. Bangunan juga harus memiliki ventilasi yang baik, terlindung dari masuknya air hujan, dibuat tanpa plafon, dan dilengkapi dengan sistem penangkal petir. Limbah yang bersifat reaktif atau korosif memerlukan bangunan penyimpan yang memiliki konstruksi dinding yang mudah dilepas

untuk memudahkan keadaan darurat dan dibuat dari bahan konstruksi yang tahan api dan korosi.

- Mengenai pengangkutan limbah B3, Pemerintah Indonesia belum memiliki peraturan pengangkutan limbah B3 hingga tahun 2002. Namun, kita dapat merujuk peraturan pengangkutan yang diterapkan di Amerika Serikat. Peraturan tersebut terkait dengan hal pemberian label, analisa karakter limbah, pengemasan khusus, dan sebagainya. Persyaratan yang harus dipenuhi kemasan di antaranya ialah apabila terjadi kecelakaan dalam kondisi pengangkutan yang normal, tidak terjadi kebocoran limbah ke lingkungan dalam jumlah yang berarti. Selain itu, kemasan harus memiliki kualitas yang cukup agar efektivitas kemasan tidak berkurang selama pengangkutan. Limbah gas yang mudah terbagak harus dilengkapi dengan *head shields* pada kemasannya sebagai pelindung dan tambahan pelindung panas untuk mencegah kenaikan suhu yang cepat. Di Amerika juga diperlakukan rute pengangkutan khusus selain juga adanya kewajiban kelengkapan *Material Safety Data Sheets* (MSDS) yang ada di setiap truk dan di dinas pemadam kebakaran.

- 

#### ❖ **Perbandingan Nilai Antar Lokasi dan Antar Waktu**

Pada tanggal 23-27 Juni tahun 2008, Indonesia menjadi tuan rumah konferensi antarbangsa tentang Pengelolaan Limbah di Bali yang dihadiri oleh 170 negara yang menandatangani konvensi *Basel*, yang melindungi masyarakat dan lingkungan dari limbah beracun yang diselundupkan. Pertemuan ini membahas empat topik utama diantaranya, mengenai bongkar muat limbah berbahaya, limbah elektronik, limbah telephone seluler dan limbah komputer bekas. Sementara Indonesia merupakan importir barang bekas, mulai dari telephone seluler, komputer atau elektronik lainnya sampai dengan pakaian bekas dan kondom bekas. Bagi sebagian besar masyarakat Indonesia di beberapa wilayah, barang bekas (limbah) merupakan sumber mata pencaharian dan kebutuhan. Sebut saja Kepulauan Riau yang menampung berbagai macam limbah dari Singapura, bahkan sampai menjadi bisnis penting di sana, begitu juga dengan Kota Medan dan Riau. Sepertinya kovenan hanya tinggal kovenan, persoalan ini bukan kesalahan sepihak pemerintahan Indonesia, akan tetapi karena ada kepentingan dari

Negara lain (bebas limbah), seperti Singapura. Persoalan pembuangan limbah beracun masih menghiasi tahun 2008, perusahaan masih seenaknya saja membuang limbah beracun ke sungai, laut dan lahan-lahan kosong.

Kasus yang terjadi di Kecamatan Tammero'do, Kabupaten Majene, Sulawesi Barat, di mana cairan limbah beracun dibuang dan mencemari laut dan Pantai Pellattoang, sepanjang sekitar lima kilometer.

Kondisi ini tentu saja sangat mengkhawatirkan masyarakat setempat dan para nelayan yang menangkap ikan di pinggiran pantai, karena hasil tangkapannya bisa saja turut terkontaminasi limbah beracun itu

Menurut warga di sekitar Pantai Pellattoang, beberapa hari terakhir banyak hewan laut yang ditemukan mati terdampar di pantai, seperti bintang laut, kerang-kerang, dan ikan yang hidup di pinggir pantai. Ini disinyalir karena air laut di sekitar pantai telah tercemar, karena airnya seperti berminyak. Para nelayan pun banyak mengeluhkan ikan yang dijala tak jauh dari pantai, sudah tidak segar lagi, karena kebanyakan sudah mati, walaupun ada yang masih hidup hanya beberapa ekor saja. Sekitar dua kilometer dari pantai di wilayah tersebut, kondisi air laut di jumpai kurang jernih karena tertutupi *sludge oil* (endapan minyak berwarna hitam pekat) dan tercium aroma seperti yang kurang sedap.

Dalam kategori limbah, *sludge oil* termasuk limbah B3 (bahan beracun dan berbahaya). Pembuangan limbah jenis ini tidak bisa dilakukan sembarangan, tetapi memerlukan izin dari Kementerian Negara Lingkungan Hidup. Tapi sebagian memilih jalan pintas, langsung membuang ke laut atau membayar para nelayan agar mau membuang limbah.

Oleh karena keadaan ini, diperlukan sistem pengelolaan limbah B3. Namun sebagian dari limbah B3 yang telah diolah atau tidak dapat diolah dengan teknologi yang tersedia harus berakhir pada pembuangan (*disposal*). Tempat pembuangan akhir yang banyak digunakan untuk limbah B3 ialah *landfill* (lahan urug) dan *disposal well* (*sumur pembuangan*). Di Indonesia, peraturan secara rinci mengenai pembangunan lahan urug telah diatur oleh Badan Pengendalian Dampak Lingkungan (BAPEDAL) melalui Kep-04/BAPEDAL/09/1995.

*Landfill* untuk penimbunan limbah B3 diklasifikasikan menjadi tiga jenis yaitu: (1) *secured landfill double liner*, (2) *secured landfill single liner*,



dan (3) *landfill clay liner* dan masing-masing memiliki ketentuan khusus sesuai dengan limbah B3 yang ditimbun.

Di Sulawesi Barat sendiri dalam memantau keberadaan perusahaan pengelolaan limbah B3 sentiasa berpedoman pada peraturan perundang-undangan yang berlaku seperti :

1. Peraturan Pemerintah Nomor 18 Tahun 1999 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3).
2. Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 1999 tentang Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup.
3. Peraturan Pemerintah No. 85 Tahun 1999 tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 18 Tahun 1999 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3).
4. Keputusan Presiden Nomor 61 Tahun 1993 tentang Pengesahan Basel Convention on the Control of Transboundary Movements of Hazardous Wastes and their disposal.
5. Keputusan Kepala Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Nomor : Kep-01/BAPEDAL/09/1995 tentang Tata Cara dan Persyaratan Teknis Penyimpanan dan Pengumpulan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.
6. Keputusan Kepala Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Nomor : Kep-02/BAPEDAL/09/1995 tentang Dokumen Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.
7. Keputusan Kepala Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Nomor : Kep-05/BAPEDAL/09/1995 tentang Simbol dan Label Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun.
8. Keputusan Kepala Badan Pengendalian Dampak Lingkungan Nomor : Kep-255/BAPEDAL/1996 tentang Tata Cara dan Persyaratan Penyimpanan dan Pengumpulan Minyak Pelumas Bekas.
9. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 11 Tahun 2006, tentang jenis Rencana Usaha atau Kegiatan yang Wajib dilengkapi AMDAL.

#### ❖ **Analisis Statistik**

Bencana lingkungan tidak hanya dapat disebabkan oleh perusakan lingkungan, tetapi juga dapat disebabkan oleh pencemaran lingkungan akibat

kecelakaan industri. Dari sekitar 400 perusahaan kimia di Indonesia, baru sekitar 50 % yang telah mengelola limbahnya secara baik. Sebagian lagi belum mengelola limbah B3 sesuai standar aturan yang berlaku. Contoh kecelakaan industri yang pernah terjadi adalah di Gresik Jawa Timur pada tahun 2004 akibat meledaknya PT Petrowidada yang memproduksi bahan baku plastik akibat adanya kebocoran bahan kimia dalam proses produksi. Pada tahun 2001 tangki amoniak perusahaan ini juga meledak mengakibatkan sekitar 40 waga sekitarnya dirawat di rumah sakit. Bencana Industri yang cukup menghebohkan adalah peristiwa meledaknya Chernobil. Peristiwa terbaru dari bencana lingkungan adalah akibat pencemaran laut oleh Submarine Tailing Disposal PT Newmont Minahasa Raya di Sulawesi Utara, yang menyebabkan sebagian besar warga harus direlokasi ke tempat/lokasi lain.

Potensi bencana lingkungan akibat kegiatan industri juga cukup besar. Sebagai gambaran besaran potensi bencana lingkungan dari limbah B3 dapat dilihat dari besarnya jumlah limbah B3 yang diolah di Pusat Pengolahan Limbah B3. Dalam tahun 2007 jumlah limbah B3 yang diolah di Pusat Pengolahan Limbah B3 dalam bentuk padatan mencapai 16.242 ton dan bentuk cair mencapai 3.154.064 liter. Dengan semakin besarnya limbah B3 yang diolah dan diangkut maka resiko bencana lingkungan dari limbah B3 juga semakin besar. Resiko tersebut juga akan semakin besar mengingat banyak perilaku manusia cenderung mengabaikan atau bahkan menganggap remah standar-standar yang sudah ada dibuat.

Dengan sistem otonomi daerah sekarang ini tidak menutup kemungkinan bertambahnya perusahaan/industri pengolahan, penyimpanan dan penghancur limbah B3 yang menanamkan investasi dan berlokasi di Sulawesi Barat di masa yang akan datang.

Untuk itu diharapkan kepada instansi terkait agar benar-benar memperketat kebijakan pemberian izin bagi perusahaan jenis tersebut untuk beroperasi di Sulawesi Barat. Banyak contoh kasus selama ini yang terjadi dimana pihak perusahaan pengolah limbah B3 tidak mematuhi aturan ketat yang diberlakukan. Seperti yang terangkat kepermukaan pada Juni 2008. Dimana PT. Dongwoo Environmental Indonesia yang memiliki izin dari KLH

untuk mengolah limbah cair, malah membuang begitu saja limbah B3 di Kampung Sempu, Desa Pasir Gembong Bekasi. Akibatnya banyak penduduk yang dilarikan ke Rumah Sakit Cikaran.

Sumber yang sama menyebutkan bahwa limbah dari industri pertambangan, energi dan Migas hanya 5% dari 64,4 juta ton yang dikelola dengan baik. Hal terakhir ini cukup mengagetkan, mengingat di Propinsi Sulawesi Barat, telah banyak perusahaan tambang migas yang beroperasi di lepas pantai wilayah tersebut. Perusahaan-perusahaan tersebut berpotensi menimbulkan pencemaran air laut, yang berdampak pada kerusakan ekosistem laut yang pada akhirnya berdampak pula terhadap kehidupan manusia baik dari segi ekonomi karena laut tempat mencari ikan menjadi rusak, maupun dari segi kesehatan karena unsur-unsur kimia berbahaya yang dihasilkan limbah tersebut.

## **BAB III**

### **UPAYA PENGELOLAAN LINGKUNGAN**

#### **A. REHABILITASI LINGKUNGAN**

❖ **Informasi Rencana Dan Realisasi Kegiatan Reboisasi, Penghijauan, Dan Kegiatan Fisik Lainnya Yang Terkait Dengan Perbaikan Kondisi Lingkungan**

Karena pembangunan yang berwawasan lingkungan yang berkelanjutan telah menjadi suatu keharusan dalam memajukan Provinsi SulBar menjadi Provinsi yang hijau dan bersih. Bukan hanya itu, kekhawatiran terhadap isu global warming telah menjadi perhatian dunia yang harus diantisipasi mulai dari skala kecil yakni mulai dari tingkat kota. Indonesia baru saja melaksanakan hajatan besar yang dihadiri hampir seluruh negara di dunia yaitu Konferensi Perubahan Iklim (climate change) dalam rangka menekan terjadinya pemanasan global. Adanya konferensi ini, perlu menjadi acuan dalam membangun daerah perkotaan. Terkait dengan global warming, yang dimaksud di sini, misalnya gangguan lingkungan di SulBar akan mempengaruhi wilayah lain, selanjutnya dalam skala besar akan mempengaruhi lingkungan di dunia.

Lingkungan tidak semata-mata sebatas penghijauan yang terkait rehabilitasi hutan dan taman kota. Namun, dalam rangka mewujudkan pembangunan berkelanjutan di Provinsi SulBar pada khususnya, maka lingkungan perlu dimaknai dengan beberapa hal, antara lain menumpuknya sampah, pengendalian pencemaran, eksploitasi secara tidak terkendali, ketidakseimbangan ekosistem sosial, ledakan penduduk, badai, kekeringan, bermunculannya berbagai penyakit menular, kemiskinan dan kelaparan, bahkan dengan banyaknya nyamuk yang kita rasakan di Provinsi SulBar merupakan bagian dari permasalahan lingkungan.

Karena masalah lingkungan sekarang semakin lama semakin besar, meluas dan serius serta persoalannya bukan hanya bersifat lokal tetapi regional, nasional bahkan menjadi global, sebut saja adanya penghijauan di beberapa area taman kota, dapat memberikan kontribusi yang baik terhadap perubahan iklim global secara tidak langsung kita rasakan. Dampak yang

terjadi pada lingkungan tidak hanya satu segi saja tetapi bersifat multi matarantai yang saling mempengaruhi secara subsistem.

**TABEL 3-1. RENACANA DAN REALISASI KEGIATAN REBOISASI**

Lokasi	Rencana		Realisasi	
	Luas (Ha)	Jumlah Pohon	Luas (Ha)	Jumlah Pohon
Mamuju Utara	950	12.000	800	9.000
Mamuju	2.300	25.000	2.100	22.450
Majene	950	12.000	900	8.950
Polman	2.300	25.000	2.300	25.000
Mamasa	2.300	25.000	2.300	25.000
TOTAL	8.800	99.000	8.100	85.720

Sumber : Dinas Kehutanan Prov.SulBar, 2009

**TABEL 3-2. RENACANA DAN REALISASI KEGIATAN PENGHIJAUAN**

Lokasi	Rencana		Realisasi	
	Luas (Ha)	Jumlah Pohon	Luas (Ha)	Jumlah Pohon
Polewali Mandar	820			
Majene	800			
Mamuju	280			
Mamasa	380			
Mamuju Utara	380			
TOTAL	2.660			

Sumber : Dinas Kehutanan Prov.SulBar, 2009

Banjir di beberapa wilayah di Provinsi SulBar makin kerap terjadi di musim hujan, dapat terjadi bila daerah resapan air diganti dengan gedung pertokoan dan pusat pembelanjaan; bisa saja ada kaitannya dengan pengembangan fungsi kota pantai yang sangat cepat sebagai pusat pertumbuhan perekonomian yang tidak disertai pembangunan drainase yang tepat; atau reklamasi pantai akan mengakibatkan hilangnya fungsi sebagai daerah tampungan sehingga memperbesar aliran permukaan. Maka masalah banjir ini perlu menjadi pemikiran dan perhatian bagi pemerintah Provinsi SulBar.

Berikut adalah usulan program pemulihan yang dapat dilakukan berdasarkan identifikasi kerusakan di Wilayah DAS Mamasa dan Mandar oleh pemerintah serta melibatkan peran aktif masyarakat

1) Program Pengendalian Pencemaran Air

Limbah Domestik (Tinja)

a. Pengolahan Limbah Berbasis Masyarakat (SANIMAS).

- b. Pembuatan Saluran Penyaring / Peredam Limbah Domestik (Tinja) di sepanjang Sempadan Sungai.
- c. Pembuatan Septictank Komunal.

Limbah Peternakan

- a. Identifikasi sumber dan jenis pencemar.
- b. Pembinaan dan percontohan pengelolaan limbah peternakan : Pengomposan, Pembuatan Instalasi Gas Bio.
- c. Sosialisasi, pembinaan dan pengelolaan limbah kepada peternak.

Sampah / Limbah Rumah Tangga

- a. Pengelolaan sampah.
- b. Pengomposan sampah.
- c. Jaring sampah dan pemilahan sampah sungai.

Limbah Pupuk Pertanian

- a. Identifikasi sumber dan jenis pencemar.
- b. Penggunaan pupuk sesuai dengan prosedur yang dipersyaratkan.
- c. Penggunaan pupuk ramah lingkungan (Substitusi pupuk kimia dengan pupuk organik).

2) Program Pengendalian Kerusakan Lingkungan

1. Penghijauan
2. Rehabilitasi dan penanaman kanan-kiri sungai yang masih terbuka (Sempadan).
3. Hutan kota / Penghijauan lingkungan.
4. Block Grant (Bantuan kepada kelompok tani)
5. Agroforestry
6. Konservasi tanah pada lahan pertanian.
7. Contour Cropping.
8. Pembuatan Check DAM.
9. Pembuatan Brojong/ Tebing/ Turap.
10. Pengukuran debit dan sedimen.

Berkurangnya Daerah Resapan

- a. Pemeliharaan daerah resapan.
- b. Pengendalian kawasan lindung.
- c. Pengendalian pemanfaatan lahan.
- d. Penyusunan UKL/ UPL DAS

- e. Survey dan Identifikasi potensi bendungan malea.
- f. Survey dan pengukuran DAM Parit.

3) Program Penataan Ruang

Pelanggaran Tata Ruang (Dalam bentuk bangunan tanpa IMB, Fungsi kawasan).

- a. Revisi tata ruang
- b. Sistem monitoring dan pengawasan penataan ruang.
- c. Penyusunan zoning regulation hulu sungai.
- d. Sosialisasi tata ruang.

## **B. AMDAL**

### **❖ Informasi Rekomendasi Amdal Yang Diberikan Dan Hasil Pengawasan Pelaksanaan UKL/UPL**

Implikasi akibat eksploitasi sumber daya alam oleh industrialisasi (legal maupun nonlegal) adalah kerusakan lingkungan hidup sementara instrumen kebijaksanaan lingkungan hidup nasional terutama aspek kelembagaan dan sumberdaya manusia belum memadai untuk mengimbangi tingginya intensitas kerusakan lingkungan.

Instrumen AMDAL merupakan salah satu jalan tindak preventif andalan pengelolaan lingkungan hidup, banyak disalah gunakan oleh berbagai pihak. AMDAL tidak jarang hanya dijadikan komoditi unggulan perusahaan-perusahaan konsultan.

Seperti halnya kabupaten yang lain Provinsi SulBar mewajibkan Semua kegiatan yang berpotensi menimbulkan dampak negatif yang penting bagi lingkungan sekitarnya pihak pemerintah Provinsi SulBar mewajibkan memiliki dokumen UKL/UPL yang diajukan ke Dinas terkait, begitu juga kegiatan usaha yang dari segi kuantitas dan luas lahan yang wajib AMDAL tidak akan mendapatkan izin operasional sebelum memiliki dokumen lingkungan yang dipersyaratkan oleh pemerintah.

Berikut adalah payung hukum yang menjadi landasan dalam pengelolaan lingkungan hidup adalah :

1. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 1997 tentang Pengelolaan Lingkungan Hidup.
2. Peraturan Pemerintah Nomor 18 Tahun 1999 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3).
3. Peraturan Pemerintah Nomor 27 Tahun 1999 tentang Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup.
4. Peraturan Pemerintah No. 85 Tahun 1999 tentang Perubahan Atas Peraturan Pemerintah Nomor 18 Tahun 1999 tentang Pengelolaan Limbah Bahan Berbahaya dan Beracun (B3).
5. Peraturan Pemerintah No. 27 Tahun 1999, tentang Analisis Mengenai Dampak Lingkungan Hidup;



6. Peraturan Pemerintah No. 41 Tahun 1999 tentang Pengendalian Pencemaran Udara;
7. Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001, tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air;
8. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 08 Tahun 2006, tentang Pedoman Penyusunan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan;
9. Keputusan Presiden No. 41 Tahun 1996 tentang Kawasan Industri;
10. Keputusan Menteri Perdagangan No. 35/KP/II/1995, tentang Penetapan Jenis Usaha dan atau Kegiatan Wajib UKL – UPL Bidang Perdagangan;
11. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 11 Tahun 2006, tentang jenis Rencana Usaha atau Kegiatan yang Wajib dilengkapi AMDAL;
12. Peraturan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 08 Tahun 2006, tentang Pedoman Penyusunan Analisis Mengenai Dampak Lingkungan;

## C. PENEGAKAN HUKUM

### ❖ Informasi Masalah Lingkungan Yang Diadukan Masyarakat Dan Tindak Lanjutnya

Ada dua prinsip dasar yang dianut pemerintah dalam penegakan hukum lingkungan, yaitu, command and control atau atur dan awasi dan self monitoring atau awasi diri sendiri. Pada command and control, pemerintah menetapkan dan memantau pelaksanaan dari peraturan-peraturan dan standar yang harus dipatuhi oleh industri, pemilik kendaraan ataupun kegiatan lain yang berpotensi mencemari tanah, udara dan air. Pada self monitoring atau awasi diri sendiri; pelaku kegiatan yang dapat mencemari udara diharuskan untuk memantau emisi yang dikeluarkan dan melaporkannya kepada instansi pemerintah terkait. Di bidang penataan peraturan lingkungan di negara-negara maju, kedua prinsip dasar tersebut biasanya dilengkapi dengan market based incentives yaitu untuk mendorong pelaku kegiatan agar menurunkan polusi yang dihasilkan dengan biaya seminimal mungkin, mengingat bahwa biaya pengendalian pencemaran udara merupakan biaya tambahan (external) yang harus dibayar oleh industri, dan biaya ini tidak dimasukkan dalam biaya produksi.

Peraturan-peraturan yang terkait dengan pengendalian pencemaran udara di Indonesia sangat kental dengan nuansa "command and control", yang dikombinasikan dengan "self monitoring". Mengingat bahwa pencemaran udara juga dianggap sebagai tindakan criminal maka orang atau industri yang mencemari dapat disidangkan di pengadilan criminal dan juga apabila dinyatakan bersalah dapat dikenakan denda ("polluter's pay principle"). Namun, dalam banyak kasus, apabila emisi industri atau kendaraan melebihi baku mutu atau ambang batas yang ditetapkan oleh pemerintah, peraturan atau undang-undang tidak mampu menjerat pelaku pencemaran tersebut. Ketiadaan mekanisme penerapan hukum dan kurangnya koordinasi diantara instansi terkait dengan tumpang tindih tugas pokok dan fungsi dianggap menjadi hambatan paling besar dalam penerapan undang-undang maupun peraturan tersebut. Disisi lain, pemerintah tidak menyediakan insentif ekonomi yang memadai untuk memotivasi pencemar dalam mengurangi pencemarannya.

Yang paling penting dalam pengelolaan lingkungan adalah adanya perangkat yang mengatur pengelolaan lingkungan yang lebih spesifik dikeluarkan oleh pemerintah daerah seperti baku mutu lingkungan dan beberapa aturan yang sesuai dengan kondisi daerah yang diperlukan, tentunya tetap mengacu pada pusat seperti pada Undang-Undang Lingkungan Hidup, Keputusan Menteri (Kepmen) atau pada Peraturan Pemerintah (PP). Kemudian regulasi yang dikeluarkan nanti dilakukan sosialisasi pada seluruh masyarakat melalui kegiatan seminar mengenai peraturan lingkungan hidup yang dihadiri oleh lurah, camat, kalangan industri, LSM dan aparat pemerintah yang lainnya. Cara lebih efektif seperti yang pernah dilakukan oleh pemerintah kota Bogor.

Masih lemahnya Penegakan Hukum menjadi kendala hampir semua kabupaten di Indonesia dalam program pengendalian dan pencemaran lingkungan, sama halnya dengan kondisi di Provinsi SulBar. Ada 2 hal yang menjadi prioritas dalam agenda penegakan aturan mengenai lingkungan adalah :

- a. Penegakan hukum (pemanfaatan ruang, perusakan dan pencemaran).
- b. Sosialisasi peraturan perundangan.

## **D. PERAN SERTA MASYARAKAT**

### **❖ Informasi Upaya Perbaikan Lingkungan Yang Dilakukan Oleh Masyarakat**

Untuk menaggulagi masalah-masalah lingkungan hidup di Provinsi SulBar maka perlu dilakukan upaya-upaya :

1. Peningkatan kualitas sumber daya alam dan lingkungan hidup dengan prinsip pengelolaan berawawasan lingkungan dan berkeadilan;
2. Pengelolaan sumberdaya alam, khususnya kawasan yang dapat dikelola secara produktif guna intensifikasi pengembangan hasil pertanian, perkebunan dan peternakan yang berbasis pada ekonomi kerakyatan;
3. Menciptakan iklim yang kondusif bagi penelitian dan pengkajian dalam rangka pemanfaatan sumberdaya alam guna menopang Pendapatan Asli Daerah;
4. Pengelolaan wilayah kota menjadi daerah yang hijau, asri dan estetik;

Berdasarkan permasalahan dan kondisi lingkungan saat ini, maka agenda pengelolaan lingkungan hidup Provinsi SulBar yang dapat direncanakan dan melibatkan partisipasi masyarakat, secara garis besar terdiri atas 2, yaitu yang bersifat umum dan khusus. Agenda umum berkaitan dengan kelembagaan dan sumber daya manusia secara keseluruhan, sementara agenda khusus berkaitan dengan permasalahan dan kondisi bio-fisik lingkungan yang dihadapi saat ini.

1. Agenda Umum, meliputi :
  - a. Melakukan penambahan personil/staf berdasarkan analisis kebutuhan daerah saat ini dan waktu yang akan datang.
  - b. Meningkatkan kapasitas sumber daya manusia dengan mengikutsertakan dalam berbagai pelatihan, baik yang bersifat teknis maupun kebijakan.
2. Agenda khusus, meliputi :
  - a) Bidang Sumber Daya Air dan Pengendalian Pencemaran Air
    - 1) Base line kualitas air permukaan (sungai)

- 2) Perhitungan daya tampung beban pencemaran sungai
  - 3) Penetapan Baku Mutu dan Kelas Air
  - 4) Penyusunan peraturan daerah tentang pengelolaan kualitas air dan pengendalian pencemaran air
  - 5) Inventarisasi kegiatan sepanjang bantaran sungai, khususnya yang mempunyai potensi pencemaran besar
  - 6) Pengadaan alat pemantauan kualitas air (portable) dengan prioritas jenis peralatan yang disesuaikan dengan permasalahan kualitas air saat ini.
  - 7) Melakukan pemantauan kualitas air permukaan secara berkala dan menganalisis hasil-hasil pemantauan
  - 8) Melakukan pemantauan dan pengawasan terhadap industri dan kegiatan lain yang membuang limbah cairnya ke sungai
- b) Bidang Pencemaran Udara
- 1) Base line kualitas udara perkotaan
  - 2) Melakukan uji emisi kendaraan bermotor secara berkala
  - 3) Pengadaan alat monitoring udara ambient
  - 4) Pengkajian strategi pengendalian pencemaran udara di daerah
  - 5) Penyusunan kebijakan pembatasan kendaraan bermotor
  - 6) Rekayasa lalu lintas perkotaan
  - 7) Penanaman pohon peneduh/penghijauan di wilayah perkotaan
- c) Bidang Lahan dan Hutan
- 1) Melakukan pengawasan terhadap pemanfaatan lahan.
  - 2) Menggalakkan penghijauan kembali
  - 3) Merintis dan menyebarluaskan penggunaan pupuk organik yang lebih ramah lingkungan
  - 4) Menerapkan konsep pertanian ramah lingkungan
- d) Bidang Laut dan Pesisir
- 1) Menginventarisir potensi kekayaan laut dan pesisir yang dimiliki
  - 2) Merancang dan menyusun perda perlindungan/konservasi terhadap sumber daya laut dan pesisir
  - 3) Melakukan pengkajian penyebab pencemaran dan kerusakan pesisir dan laut

- 4) Pengawasan terhadap eksploitasi hutan mangrove di pesisir pantai
  - 5) Menyusun peraturan daerah dan mendorong pelaksanaannya tentang pembuangan limbah domestic dan industri ke laut
  - 6) Mengendalikan sumber-sumber pencemar terhadap air laut
- e) Bidang Keanekaragaman Hayati
- 1) Mengidentifikasi dan menginventarisasi organisme langka/endemik
  - 2) Menyusun Peraturan Daerah Perlindungan terhadap organisme langka/endemik dan mendorong upaya pelaksanaannya
  - 3) Memulihkan ekosistem (darat, laut, estuary) dan lain sebagainya sebagai tempat hidup satwa
3. Program Peningkatan Peranan masyarakat
- a). Rendahnya Pendidikan (Kurang Mengertinya Masyarakat Akan Kepedulian Lingkungan).
    - 1) SOSIALISASI DAN DESIMINASI (bahaya akibat pengrusakan lahan, Bahaya akibat pembuangan sampah ke sungai, Pentingnya Gas Bio sebagai pengganti bahan bakar, IPAL Industri Skala kecil dan domestik terpadu).
    - 2) PELATIHAN (Pembuatan Gas Bio, Kompos, Septictank komunal, Pengelolaan limbah secara sederhana).
    - 3) PEMBENTUKAN FORUM (Forum/ Kelompok Peduli DAS Mamasa dan Mandar).
  - b). Desakan Ekonomi
    - 1) Pemberdayaan Masyarakat.
    - 2) Pelatihan untuk meningkatkan keterampilan masyarakat.
  - c). Kurangnya Sarana/ Fasilitas  
Pembuatan dan peningkatan sarana/ Fasilitas kebersihan oleh pemerintah.

## **E. KELEMBAGAAN**

### **❖ Informasi Produk Hukum Yang Dihasilkan Oleh Pemerintah Daerah Yang Berkaitan Dengan Pengelolaan Lingkungan Hidup, Anggaran Pengelolaan Lingkungan Hidup Dan Upaya Untuk Meningkatkan Kualitas Dan Kuantitas Sumber Daya Manusia**

#### **1. Tata dan Kapasitas Kelembagaan**

Instansi pemerintah di tingkat pusat yang terkait dengan pengelolaan kualitas lingkungan adalah Kementerian Lingkungan Hidup, Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral, Departemen Perhubungan, Departemen Perindustrian, dan Departemen Kesehatan. Beberapa instansi lain yang juga memiliki peranan tertentu dalam hal pengelolaan kualitas lingkungan diantaranya adalah Departemen Dalam Negeri, Kementerian Riset dan Teknologi, dan lain-lain. Permasalahan pengelolaan kualitas udara merupakan isu lintas sektoral, namun hingga saat ini hanya instansi di bidang lingkungan hidup yang secara jelas menyebutkan pengelolaan kualitas udara sebagai bagian dari tugas pokok dan fungsinya. Kondisi yang sama juga terjadi pada tingkat daerah.

Koordinasi antar instansi merupakan hal utama yang harus diperhatikan agar pengelolaan kualitas lingkungan berjalan secara efektif dan efisien sehingga perlu disusun kerangka bersama yang dikembangkan dan diadopsi oleh pemerintah terkait dengan isu kualitas lingkungan. Permasalahan kualitas lingkungan dianggap sebagai isu yang penting namun kenyataannya tidak pernah diprioritaskan.

Hal yang juga dibutuhkan dalam pelaksanaan pengendalian pencemaran lingkungan adalah kapasitas baik dari segi kualitas maupun kuantitas dari petugas pemerintah. Keterbatasan jumlah staf akan menimbulkan kesulitan dalam melaksanakan pengawasan yang baik terhadap pelaksanaan peraturan yang terkait dengan pengendalian kualitas udara. Pemerintah perlu mengkaji peran dan fungsi berbagai instansi pemerintah yang terlibat dalam upaya pengendalian pencemaran lingkungan agar tumpang tindih peran dapat dihindarkan.

Kebijakan pengelolaan kualitas lingkungan perlu disusun dan disepakati bersama, sehingga dapat dijadikan sebagai dasar pelaksanaan kegiatan dalam bidang-bidang yang terkait dengan upaya peningkatan

kualitas lingkungan. Dengan adanya kebijakan bersama ini maka sekaligus perlu dibentuk tim koordinasi untuk implementasi kebijakan tersebut. Hampir semua peraturan yang ada saat ini disusun oleh sektor-sektor, sehingga sering diartikan hanya berlaku untuk sektor tersebut dan timbul kesulitan dalam mengaplikasikan peraturan tersebut di sektor lain, namun demikian harus diakui, bahwa banyak kebijakan yang baik yang disusun dan diimplementasikan oleh pemerintah.

## **2. Inisiatif Daerah dalam Pengelolaan Kualitas Lingkungan**

Dengan ditetapkannya UU No. 22/1999 tentang otonomi daerah yang secara resmi mulai berlaku pada 2001, yang selanjutnya telah direvisi menjadi UU No. 32/2004, pengelolaan lingkungan menjadi salah satu tugas wajib yang harus dilaksanakan oleh pemerintah daerah di tingkat provinsi dan kota/kabupaten. Tugas pemerintah pusat akan lebih difokuskan pada penyediaan kebijakan yang bersifat nasional dan berbagai pedoman yang akan digunakan oleh pemerintah daerah untuk mengembangkan dan melaksanakan kebijakan, strategi dan rencana aksi mereka sendiri.

Dengan ditetapkannya UU No. 32/2004 peran pemerintah daerah diperkuat, sehingga pemerintah daerah menjadi penanggungjawab secara keseluruhan mulai dari pengembangan hingga pelaksanaan kebijakan, strategi dan rencana aksi di provinsi, kota/kabupaten masing-masing. Namun demikian, belum semua hal menjadi tanggungjawab daerah; beberapa kebijakan terkait dengan pencemaran udara masih menjadi tanggungjawab pemerintah pusat. Di lain pihak, hal-hal yang secara langsung dan signifikan dapat menurunkan pencemaran lingkungan sudah menjadi tanggungjawab pemerintah daerah, seperti halnya pengelolaan transportasi dan lalu lintas, emisi industri dan kendaraan.

Berbagai pedoman teknis yang sangat dibutuhkan oleh daerah dalam rangka upaya penurunan pencemaran lingkungan belum disediakan oleh instansi pemerintah pusat terkait. Ketersediaan pedoman teknis ini sangat penting mengingat kondisi daerah yang berbeda antara satu dengan lainnya, sehingga memerlukan pendekatan yang berbeda pula, meskipun harus tetap berada dalam kerangka kebijakan nasional.

Untuk memperbaiki kualitas lingkungan perkotaan pemerintah pusat perlu memperkuat peran dari pemerintah daerah pada tingkat provinsi dan



kota/kabupaten dan mendorong mereka untuk berani mengambil inisiatif. Pemerintah pusat perlu mengembangkan dan melaksanakan program peningkatan kapasitas sehingga daerah mampu mengembangkan dan melaksanakan kebijakan, strategi dan rencana aksi yang sesuai dengan kondisi masing-masing daerah. Dengan mengemban misi sebagai berikut :

1. Menggugah dan mendorong kreatifitas, kepedulian, kepelaporan masyarakat kepedulian dalam bidang lingkungan hidup.
2. Meningkatkan kualitas pelayanan pengelolaan kebersihan/ persampahan, dan penataan ruang terbuka hijau.
3. Memanfaatkan potensi sumber daya yang ada secara optimal untuk pencapaian tujuan secara efektif dan efisien.
4. Mewujudkan aparat pengelola yang profesional, produktif, transparan dan akuntabilitas.
5. Meningkatkan dan memantapkan koordinasi sistem pengelolaan lingkungan hidup yang lebih brsinergis dengan instansi lainnya.
6. Menjalin kemitraan yang lebih harmonis dengan lapisan masyarakat dan swasta dalam pengelolaan lingkungan.

Pemerintah Provinsi Sulawesi Barat berdasarkan peraturan daerah Nomor 04 Tahun 2009 tanggal 16 Januari 2009 maka dibentuklah Badan Lingkungan Hidup Provinsi Sulawesi Barat yang merupakan penggantian nama yang sebelumnya adalah BAPEDALDA.

Visi dan misi dari BLH Provinsi SulBar adalah sebagai berikut :

Visi : " Terwujudnya peningkatan keterpaduan pembangunan sosial, ekonomi dan pelestarian fungsi lingkungan hidup" dan Misi :

1. Menerapkan dan mengembangkan kebijakan pelestarian fungsi lingkungan hidup secara terpadu yang meliputi kebijakan penataan, pemanfaatan, pengembangan, pemeliharaan, pemulihan, pengawasan dan pengendalian lingkungan hidup.
2. Meningkatkan koordinasi vertikal, horizontal dan diagonal serta sinkronisasi dalam pengelolaan lingkungan hidup.
3. Mnggalang kerjasama dan kemitraan dengan swasta dan partisipasi masyarakat serta LSM dalam mewujudkan pembangunan berkelanjutan berwawasan lingkungan
4. Meningkatkan sosialisasi peraturan tentang pengelolaan lingkungan hidup terhadap pemangku kepentingan / Stake Holders.